

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

AGRESSÕES POSTARIAS E QUALIDADE DE VIDA NA CONSTRUÇÃO  
CIVIL: UM ESTUDO MULTI-CASOS.

POR  
ALEXANDRE DE PAULA AGUIAR

FLORIANÓPOLIS, DEZEMBRO

1996

ALEXANDRE DE PAULA AGUIAR

AGRESSÕES POSTURAIS E QUALIDADE DE VIDA NA CONSTRUÇÃO  
CIVIL: UM ESTUDO MULTI-CASOS.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de  
Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial a  
obtenção do grau de mestre

DEZEMBRO

1996

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO - ERGONOMIA

FOLHA DE APROVAÇÃO

A banca examinadora, abaixo relacionada, aprova a dissertação:

AGRESSÕES POSTURAIS E QUALIDADE DE VIDA NA CONSTRUÇÃO  
CIVIL: UM ESTUDO MULTI-CASOS.

Elaborada por:

Alexandre de Paula Aguiar



---

Prof. Ricardo Miranda Barcia, PhD

Coordenador

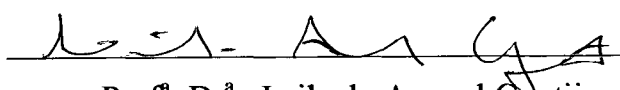
COMISSÃO EXAMINADORA:



---

Prof. Dr. Markus Vinícius Nahas. PhD.

Orientador



---

Prof. Dr. Leila do Amaral Gontijo



---

Prof. Dr. Maria de Fátima da Siva Duarte

Florianópolis, dezembro 1996

Era tropeiro bom de laço e domador,  
peão de estância, esquilador e lavrador.  
Porém achou que lhe faltava a liberdade,  
tirou a pilcha e se bandeou para cidade.

Chegando lá não encontrou colocação.  
Não tinha vaga para seu ofício de peão,  
“quebrou a cara” mas não quis voltar atrás,  
lembra do campo e sente a falta que ele faz.

Vai peão campeiro...  
põe o pala e bate as asas,  
monta no trem e volta logo para casa.  
A liberdade é um cavalo campo a aberto  
pra quem volta o tempo voa,  
o longe é perto.

*Para não cair de fome,  
hoje é ginete da cidade e doma andaimes.  
Mas quase morre de saudades e desconsolo,  
pelas obras é tropeiro de tijolo.*

E na janela de um barraco de favela,  
mateia triste sob a chucra luz da vela  
então se lembra do seu rancho e do galpão  
e passa a noite gineteando o coração.

Albino Manique



## AGRADECIMENTOS

A meu orientador Markus Vinicius Nahas, pela confiança e sabedoria com que me incentivou na realização deste estudo e pelas valiosas orientações.

A Vilson Wronsk do NPD pela atenção dispensada sempre disposto a ajudar dedicando horas de trabalho a solução dos problemas encontrados.

Ao casal Orlando Mantovani e Maria José, pelo incentivo, apoio e principalmente pela amizade construída ao longo destes dois anos de convivência.

Aos trabalhadores da construção civil, pessoas simples que com todas as dificuldades que enfrentam permanecem alegres e acreditam na possibilidade de melhora de suas condições de vida e trabalho.

A todos que pela amizade, e convívio ao longo desses meses, estiveram ligados a mim pelo vínculo da experiência comum.

## DEDICATÓRIA

A minha família: pais, irmã, esposa e filhas que compartilharam do meu ideal e sempre me incentivaram a prosseguir, o meu afeto, respeito e admiração.

## SUMÁRIO

RESUMO.....	x
ABSTRACT.....	xii
LISTA DE FIGURAS.....	xii
LISTA DE TABELAS.....	xiv

## Capítulos

1. O PROBLEMA.....	15
1.1. Introdução.....	15
1.2. Justificativa.....	20
1.3. Relevância do Estudo.....	21
1.4. Objetivos.....	21
1.5. Questões Investigadas.....	22
1.6. Delimitação do Estudo.....	22
1.7. Limitações do Estudo.....	23
1.8. Definição de Termos.....	23
1.9. Organização do Estudo.....	24

2. REVISÃO DE LITERATURA.....	23
2.1. A Indústria da Construção Civil.....	23
2.2. Qualidade de Vida.....	28
2.3. A Postura no Trabalho.....	38
2.4. Desconforto Postural e Produtividade.....	48
2.5. Métodos de Análise da Postura.....	57
3. METODOLOGIA.....	59
3.1. Características da Pesquisa.....	59
3.2. População e Amostra.....	60
3.3. Instrumentação.....	61
3.4. Procedimentos de Coleta de Dados e Análise.....	62
3.5. Etapas de Pesquisa.....	66
3.6. Estudo Piloto.....	67
3.7. Análise Exploratória e Tratamento Estatístico.....	67
4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....	68
4.1. Caracterização das Empresas.....	68
4.2. Caracterização Geral dos Sujeitos.....	71
4.3. Análise por Empresas.....	72
4.4. Desconforto Percebido na Execução da Tarefa.....	96
4.5. A Análise da Postura.....	92
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	97

5.1. Conclusões.....	97
5.2. Recomendações.....	102
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	106
7. ANEXOS.....	112

## RESUMO

Este estudo teve como principal objetivo a elaboração de um perfil do trabalhador da indústria da construção civil em Florianópolis. Aborda a qualidade de vida numa visão mais ampla, a partir de uma análise de fatores gerais relacionados a qualidade de vida, segundo o modelo de Baker e Intagliata, (1982) e de aspectos específicos relacionados a qualidade de vida no trabalho, de acordo com o modelo de Walton, (1973). Num segundo momento direcionou-se a atenção aos aspectos pertinentes ao grau de desconforto referido pelos trabalhadores e às agressões as quais estão expostos na execução do trabalho. A proposta deste estudo apóia-se em uma análise multi-casos entre empresas de diferentes portes, como forma de verificar alguns indicadores de qualidade de vida entre os trabalhadores. Para tal foram escolhidas três empresas de diferentes portes que atuam no perímetro urbano de Florianópolis. Aos trabalhadores foi aplicado um questionário com informações referentes a aspectos pertinentes à qualidade de vida; realizadas medidas antropométricas como peso, estatura, composição corporal, avaliação postural e gráfico de desconforto para as diferentes partes do corpo. A análise do meio ambiente de trabalho e da relação homem-tarefa também foi realizada segundo metodologia ergonômica. Como foco central da pesquisa, abordou-se os aspectos pertinentes a posturas assumidas na execução da tarefa e ao desconforto referido nos diferentes momentos de sua execução, bem como a pertinência destes indicadores no nível de qualidade de vida. Os resultados obtidos demonstram a relação existente entre qualidade de vida no trabalho e fora deste, bem como, taxas elevadas de desconforto referido e exposição a constantes agressões posturais durante a execução das tarefas. Ficou claro, também, que não existe relação entre a qualidade de vida do trabalhador e as condições de trabalho com o tamanho da

empresa. Finalmente, a partir das conclusões e do diagnóstico da situação de trabalho, foram feitas algumas sugestões e recomendações ergonômicas no sentido de minimizar os problemas observados, como forma de alterar situações desfavoráveis ao homem em seu ambiente de trabalho.

## ABSTRACT

This study aimed to characterize the profile of workers in the construction industry at Florianópolis, Brazil. It investigated quality of life in its broader sense, considering several variables according to the Baker and Intagliata (1982) model, along with the quality of working life concept of Walton (1973). In addition, it was investigated the degree of referred discomfort due to the exposition to several working situations. The study was structured on a multi-cases design, including three companies of different size, in the urban area of Florianópolis. A questionnaire was used to collect personal data and information related to the determinants of quality of life. Also, anthropometric measurements were performed, including body weight, standing height, body composition through skinfold thickness, posture analyses and referred discomfort of the different body parts. The working environment and the man-task relationship was analysed by ergonomic methodology. The central focus of the research was the observation of different postures and its relationship with referred discomfort as well as with the factors indicative of quality of life. Results demonstrate the interaction between aspects of quality of working life and overall quality of life. Also, it could be observed high occurrence of referred discomfort associated with bad posture during work. It could not be detected an association between quality of life and working conditions with the size of the organization. Finally, suggestions were made in order to minimize problems that occurred due to ergonomic inadequacy of the working conditions, and to improve safety and productivity in the relation man-task.



## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Qualidade de Vida no Trabalho - Modelo de Walton.....	32
FIGURA 2. Qualidade de Vida Dimensões Gerais - Modelo de Baker.....	33
FIGURA 3. Opinião sobre o Deslocamento para o Trabalho.....	74
FIGURA 4. Sentimento em Relação ao Trabalho.....	75
FIGURA 5. Número de Empresas que Trabalhou.....	76
FIGURA 6. Grau de Escolaridade.....	78
FIGURA 7. Consumo de Álcool.....	81
FIGURA 8. Sono.....	82
FIGURA 9. Nível de Preocupação.....	84
FIGURA 10. Prática Esportiva Recreacional.....	85
FIGURA 11. Ocorrência de Dor nas Costas.....	87
FIGURA 12. Presença de Câibras.....	88

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1. Tempo de Deslocamento para o Trabalho.....	73
TABELA 2. Número de Pessoas na Família.....	78
TABELA 3. Satisfação com o Peso Corporal.....	79
TABELA 4. Gordura Corporal Percentual por Categoria Funcional.....	80
TABELA 5. Hábito de Fumar.....	88
TABELA 6. Problemas de Saúde Relatados.....	86
TABELA 7. Desconforto - Coluna Vertebral e Quadril.....	89
TABELA 8. Desconforto - Membros Superiores.....	90
TABELA 9. Desconforto - Membros Inferiores.....	91
TABELA 10. Postura - Alinhamento Segmentar Estático.....	92
TABELA 11. Postura - Curvaturas Fisiológicas.....	93
TABELA 12. Postura - Escoliose - Gibosidade - Triângulo de Thale.....	94

## **CAPITULO I**

### **O PROBLEMA**

#### **1.1. INTRODUÇÃO**

A construção civil, por ser um dos setores da economia que mais absorve mão de obra em nosso país, pelas características do trabalho e das pessoas envolvidas, deve ser vista como uma situação de trabalho a ser analisada por uma metodologia ergonômica.

Segundo Lamera e Uchôa (1995), a construção civil pode ser vista como um ramo da indústria que durante muito tempo vem absorvendo o fluxo migratório para os grandes centros urbanos. Este trabalhador, em sua maioria com baixo nível de escolaridade e precária formação profissional, parece encontrar nesta atividade a possibilidade de venda da sua força de trabalho. Mascaró (1982), afirma que estes operários possuem, geralmente, o seguinte perfil: renda mensal de aproximadamente 120 dólares; faixa etária de 20 a 40 anos; alcoolizam-se com relativa frequência; casados, com três a quatro filhos menores de idade; trabalham horas extras com intuito de incrementar sua renda e desconhecem os aspectos legais em relação a acidentes de trabalho.

A indústria nacional, como um todo, vem buscando adequar-se às novas diretrizes impostas pela abertura ao mercado internacional. A indústria da construção não foge a esta regra. Busca implementar programas de qualidade e

produtividade, com objetivo de redução do desperdício, cumprimento de prazos, minimização de custos e maior competitividade. Estes elementos, postos desta forma, suscitam um questionamento: até que ponto prevalece a dicotomia básica, entre os programas ditos de qualidade total implementados pelo setor e as reais condições de vida e trabalho de seus operários.

Observa-se que a construção civil continua dependendo diretamente do trabalho humano, mesmo que, em outros setores produtivos, a modernização técnico-científica e a automação se imponham como uma necessidade de sobrevivência. Neste setor, de acordo com Simões (1995), o que se percebe, em sua grande maioria é um modelo de produção ainda Taylorista, basicamente artesanal, caracterizando-se como uma atividade nômade, diferentemente da indústria estática.

No Brasil, a construção civil tem funcionado como uma forma de absorção de trabalhadores despreparados e sem qualificação, excluídos, por assim dizer, dos demais setores produtivos. Este trabalhador encontra-se envolvido muito mais com sua sobrevivência no dia a dia do que comprometido com a melhora da qualidade no processo.

Em Santa Catarina, mais especificamente Florianópolis, a Indústria da construção civil não foge à regra geral, funcionando como um mercado que absorve mão de obra despreparada, oriunda do interior do estado ou de outras regiões do país. As condições de vida e trabalho dessas pessoas devem, de certa forma, influir no processo produtivo, tanto para o trabalhador quanto para a realização da tarefa. Sendo assim, uma primeira análise sob uma ótica ergonômica, revela uma intrigante situação de estudo e alguns questionamentos. Observa-se a realização de esforços desproporcionais às partes do corpo e aos limites fisiológicos, elevados índices de acidentes de trabalho, exposição a ruídos, vibração, poeiras, elementos químicos e posturas inadequadas à realização das tarefas.

Para Vidal (1995), iniciativas visando a redução do desperdício, aumento na produtividade e qualidade podem ser verificadas por parte de muitas empresas do setor, porém pouquíssimas são as que trazem em seu bojo, propostas de valorização

do homem no processo. Neste aspecto a ergonomia pode funcionar como um elo entre produtividade, qualidade e segurança. A análise de uma tarefa isolada, no canteiro de obra, embora fundamental no sentido de esclarecer condicionantes na execução do trabalho, não permite uma visão global do processo. Conhecer, inicialmente, o perfil deste trabalhador de uma forma mais ampla, permitirá isolar os aspectos que de alguma maneira possam influir no processo produtivo e na sua qualidade de vida.

De acordo com Pegado (1995), a busca da excelência produtiva através da qualidade é um desejo geral que se enquadra neste novo padrão de produção da economia mundial. Até que ponto apenas estes dois pilares, qualidade e produtividade, são suficientes para um progresso técnico insofismável? Um terceiro pilar, o da saúde do trabalhador, visto aqui em seu aspecto mais amplo, deve ser acrescido no sentido de formar um sólido tripé. Pegado, em seu artigo intitulado “Saúde e Produtividade” afirma que estes são fatores interdependentes. São as boas condições de vida e trabalho, a educação e o treinamento que promovem o desenvolvimento pessoal e a saúde, condições estas necessárias para que haja satisfação, motivação, energia para o trabalho e conseqüente produtividade e desenvolvimento empresarial.

Programas de qualidade e produtividade, neste setor, tem implicado em aumento da carga de trabalho, mas, segundo Vidal (1995), ocorreram poucos ou nenhum avanço no aspecto técnico e muito no gerencial. De certa forma, tem ocorrido uma modernização do setor por clonagem, mediante a transferência de tecnologia e importação de modelos, sem que se leve em conta o perfil do trabalhador envolvido no processo. A valorização deste fator fatalmente levaria a uma via própria e original de importar tecnologia, ao mesmo tempo em que se redesenharia a organização de uma forma contingencial.

Em Florianópolis, empresas de porte nacional, regional e local atuam no setor de edificações. A nível estrutural e funcional, não se sabe quais as principais diferenças observáveis, em relação a busca da qualidade e produtividade, aos processos produtivos e a qualidade de vida de seus trabalhadores.

As condições de trabalho impostas ao homem, neste setor da economia, levam a situações de constantes riscos. As posturas assumidas na realização das tarefas, o levantamento e transporte de cargas, além de outros fatores, evidenciados no ambiente de trabalho, muitas vezes expõem o trabalhador a uma carga bem acima de sua capacidade. Associado às condições desfavoráveis do trabalho, está o perfil deste trabalhador que, em sua maioria, desconhece as normas mínimas de segurança previstas em lei.

Hábitos e estilo de vida, aspectos psicossociais, composição corporal, condições de saúde, problemas posturais e o nível de desconforto na realização das tarefas, podem fornecer dados importantes no sentido de proporcionar a implementação de programas de melhorias das condições de trabalho e produtividade.

O que se observa hoje são mitos perpetuados em relação à capacidade cognitiva e de entendimento do trabalhador, o que reforça a incoerência da aprendizagem por imitação em um cenário pobre em seus elementos fundamentais: segurança, saúde e modelos adequados de aprendizagem. A gênese deste mito encontra-se no argumento: o trabalhador é, em geral, limitado intelectualmente e economicamente pobre, por isto os programas de treinamento, quando são propostos, devem ser pobres, impostos autoritariamente e cobrados com o recurso da punição, o que, por si só, elimina a integração espontânea ao processo. Na visão de Adachi e Bernardes (1992), os principais impecilhos à uma nova visão são a dificuldade de percepção global das causas e a dificuldade de colocar em prática mudanças de concepções preestabelecidas.

As condições inseguras e desconfortáveis na execução de tarefas, além de funcionarem como fatores de pressão e aumento da carga de trabalho estão, invariavelmente, associadas a acidentes e doenças ocupacionais. Uma análise global do trabalho, sob um enfoque ergonômico, tendo como objeto a qualidade de vida para o trabalhador como forma de estendê-la a todo o processo produtivo, a partir de uma metodologia adequada, de valorização do homem, traduz-se como a forma de atingir níveis satisfatórios de qualidade e produtividade.

A postura é definida como a maneira de permitir o melhor funcionamento das estruturas corporais, com o melhor aproveitamento das forças e o mínimo desgaste, seja na posição ereta, sentada ou em decúbito. Contudo, a constante busca do equilíbrio corporal pela melhor localização do centro de gravidade nem sempre resulta em situações de postura ideal. As inter-relações deste com outros componentes presentes no ambiente de trabalho, podem ser considerados elementos predisponentes ao desconforto e à dor, que podem levar à insatisfação com o trabalho, absenteísmo e gastos extras com saúde.

A observação das atividades de trabalho na construção civil demonstra que a maioria das tarefas são executadas a partir de uma postura base de pé, ou alternando a posição sentada com a de pé. As posições ditas sentadas não correspondem a noção clássica do que venha a ser estar sentado em uma cadeira ergonomicamente projetada. Geralmente são improvisados bancos ou apoios, sendo que na maioria das vezes o trabalhador assume a postura “agachada”, sem utilização de nenhum apoio.

De qualquer forma, sentado, de pé, ou alternado, o trabalho sempre vai exigir movimentação das articulações, seja dos membros superiores seja da coluna ou dos membros inferiores. A adequação da postura de trabalho corresponde a utilização de força adequada, boa coordenação dos movimentos, e condições ergonômicas propícias.

A Ergonomia poderá atuar, neste contexto, no sentido de adequar as situações de trabalho às características destes trabalhadores, a partir de um conhecimento mais profundo dos mesmos: seus hábitos de vida, nível de aptidão física e composição corporal.

## 1.2. JUSTIFICATIVA

A área da construção civil, especificamente no Brasil, tem demonstrado ser o setor produtivo que mais rapidamente responde aos estímulos do crescimento ou recessão econômica. Sofre grandes flutuações, provocadas principalmente pela dependência energética brasileira e pelo endividamento externo (Correia, 1990).

A mão de obra empregada na construção civil apresenta características particulares. Em épocas de crescimento, os trabalhadores são recrutados das regiões rurais ou mesmo de estados mais pobres, sem nenhum treinamento específico. Supõe-se, portanto, que esta população esteja mais exposta a condições de riscos de acidentes, além de ambientes inadequados de trabalho.

A relação trabalho e saúde no Brasil, tem apresentado uma evolução lenta e gradativa. Embora esta temática esteja em evidência, os problemas encontrados na aplicação de medidas que visem qualidade de vida ao trabalhador, trazem consigo as dificuldades financeiras, a falta de condições, o baixo nível sócio-econômico e cultural dos trabalhadores, além de outros.

Considerando que o trabalhador passa grande parte do dia no trabalho ou deslocando-se para o mesmo, fica clara a necessidade de análises, medidas, modificações e controle dos fatores que possam afetar este equilíbrio.

Segundo Knoplich (1985) as doenças incapacitantes que possuem origem na coluna vertebral ocupam o segundo lugar nas estatísticas fornecidas pelo INSS na área de perícia médica. Juntamente com as neuroses e a hipertensão, formam o grupo de patologias que mais agredem a população trabalhadora brasileira. O estudo e análise dos problemas decorrentes de posturas assumidas na execução de tarefas, assim como a forma como as mesmas são realizadas neste setor produtivo, proporciona questionamentos que carecem de uma análise sobre os mesmos.



### 1.3. RELEVÂNCIA DO ESTUDO

Procurar entender as características do homem, suas necessidades, detectar as falhas no trabalho, formam a premissa básica para que se possa falar em qualidade e aumento de produtividade no setor da construção civil. Conhecer o perfil do trabalhador no que diz respeito às suas aspirações, às condições desfavoráveis na realização de sua tarefa e as variações inter e intrapessoais, proporcionam ao analista ferramentas para que possa propor soluções adequadas e que contemplem o trabalhador como centro do processo de mudança.

### 1.4. OBJETIVOS

Este estudo buscou:

Realizar análise ergonômica, junto a trabalhadores da indústria da construção civil, setor de obras verticais residenciais, buscando detectar um amplo perfil deste trabalhador, com ênfase na provável relação existente entre problemas posturais e músculo esqueléticos, nível de desconforto na execução das tarefas e a qualidade de vida do trabalhador.

Verificar in loco a realidade vivida por estes trabalhadores no que diz respeito à implementação de programas de qualidade e produtividade, por parte das empresas.

Buscar e delimitar os fatores relacionados às condições de vida e trabalho, que possam, de certa forma, influir positiva ou negativamente na qualidade de vida do trabalhador e no processo produtivo.

Propor soluções ergonômicas, aos problemas detectados pelo estudo, com relação a posturas e ambiente de trabalho.

### 1.5. QUESTÕES INVESTIGADAS

Considerando dados coletados em três empresas da construção civil em Florianópolis, buscou-se responder às seguintes questões:

Qual a incidência de problemas posturais significativos entre trabalhadores subalternos na construção civil?

Qual a influência do desconforto e dos problemas posturais sobre a qualidade de vida de trabalhadores da construção civil?

Existe alguma relação entre os dados obtidos no gráfico de desconforto para as diferentes partes do corpo, proposto por Corlet e Manenica (1986), e os problemas posturais observados através do gráfico de análise postural proposto pela Portland State University?

Quais os principais fatores que influenciam nos altos índices de rotatividade, absenteísmo e baixa produtividade na construção civil?

Existem diferenças significativas entre os trabalhadores de empresas de diferentes portes quanto a rotatividade, satisfação e os níveis de produtividade?

### 1.6. DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

O presente estudo limita-se a definir um perfil do trabalhador da construção civil em Florianópolis, S.C., buscando, através de um enfoque ergonômico, as interfaces possíveis entre os aspectos pertinentes à qualidade de vida destes trabalhadores e as condições para a execução das tarefas no canteiro de obra. São enfatizados os aspectos pertinentes à postura e o desconforto relativo às diferentes partes do corpo.

Os dados foram coletados durante os meses de maio a novembro do ano de 1995, em três empresas que atuam na indústria da construção civil, área de edificações. Um total de 83 trabalhadores, dispersos nas diferentes funções existentes no canteiro de obra, foram entrevistados e avaliados. A extrapolação dos resultados fica limitada a trabalhadores deste setor produtivo em condições semelhantes de vida e trabalho.

### 1.7. LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Os problemas posturais, embora constem em todas as estatísticas como um dos fatores principais de afastamento do trabalho, não são considerados como uma doença do trabalho. Existem outras variáveis, além das atividades laborais, que influenciam na postura. Sendo assim, as conclusões em relação aos problemas observados, embora importantes, no sentido de permitir a elaboração de considerações ergonômicas gerais e específicas, não podem ser vistas como causas isoladas do problema.

### 1.8. DEFINIÇÃO DE TERMOS

**Agressões Posturais-** Condições de trabalho que exponham as estruturas músculo-esqueléticas à condições desfavoráveis, não raramente, tendo como consequência o desconforto e a dor.

**Composição Corporal-** É a divisão da massa corporal em massa magra e massa gorda. (tecido adiposo). Usada para estudar as diferentes características de crescimento entre sexos e maturação, auxilia na determinação do grau de magreza ou obesidade individual em um determinado momento da vida.

**Desconforto Articular-** Refere-se a sensação desagradável de dor, bloqueio ou rigidez especificamente nas articulações.

**Desconforto Referido-** Para o presente estudo desconforto referido diz respeito à sensação desagradável de pressão formigamento ou dor em um ou mais segmento corporal.

**Desvio Postural-** São alterações no nivelamento ou alinhamento do corpo como um todo ou de um ou mais de seus segmentos, patológicos ou não.

**Dobra Cutânea-** Corresponde a uma camada dupla de pele e de gordura subcutânea. Quando esta espessura é medida por compassos especiais em regiões padronizadas do corpo, pode-se através de fórmulas, calcular uma estimativa indireta do percentual de gordura corporal. Os locais do corpo selecionados são: tricipital, subescapular, suprailíaco, abdominal, peitoral, bicipital, panturrilha e coxa sendo todas realizadas do lado direito por convenção internacional.

**Massa Corporal Magra-** É a massa corporal restante após subtrair a gordura corporal; é o tecido ativo disponível: ossos, músculos, tecidos conectivos e órgãos

**Qualidade de Vida-** A qualidade de vida pode ser definida como uma percepção subjetiva do indivíduo com relação a sua vida, englobando conceitos relacionados ao trabalho e fora deste. Esta percepção pessoal, embora subjetiva, é amplamente influenciada por fatores sociais, culturais, étnicos e pelo estilo de vida.

## 1.9. ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO

O presente estudo está organizado em cinco capítulos. Este capítulo apresenta a situação-problema e sua relevância, buscando justificar de forma

resumida a importância do estudo, definindo objetivos e as questões investigadas; o capítulo II trata da Revisão de Literatura, buscando situar a indústria da construção civil no contexto da economia nacional, as características do trabalho e do trabalhador, dando um enfoque maior à qualidade de vida no trabalho e fora dele; o capítulo III apresenta os Procedimentos Metodológicos utilizados para a realização do estudo; o capítulo IV ocupa-se dos Resultados e Discussão, e no capítulo V encontram-se as Conclusões e Recomendações. Na sequência estão colocados as Referências Bibliográficas e os Anexos.

## **CAPITULO II**

### **REVISÃO DE LITERATURA**

#### **2.1. A INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

A construção civil, nos últimos tempos, vem sendo alvo de estudos ergonômicos que visam uma melhor adequação do espaço de trabalho, no sentido de buscar alternativas que proporcionem ao setor melhor desempenho no que diz respeito a qualidade e produtividade. Santana e Casarotto (1993), afirmam que a indústria da Construção Civil participa no investimento nacional com 45% do total investido, indicando que o caminho do desenvolvimento econômico passa pelo setor da construção. A luta pela sobrevivência impeliu o homem à vida em sociedade, ao trabalho e organização do mesmo. Dentre as atividades fundamentais no setor econômico, a Construção Civil encontra-se como um dos maiores geradores de empregos. Para Lamera e Uchôa (1991), o termo “Construção Civil” é utilizado na maioria das vezes, para designar uma grande gama de atividades. Dentro dele encontram-se subdivisões, que são utilizadas tanto no meio das instituições públicas quanto privadas, para classificação de sub-setores que são: 1- edificações; 2- Obras de Saneamento e Terraplanagem; 3- Obras de Arte.

Para a elaboração deste trabalho, tomou-se como referencial o sub-setor de edificações, que refere-se a construção de obras verticais residenciais, comerciais, industriais, públicas ou privadas, feitos por empresas de grande,

comerciais, industriais, públicas ou privadas, feitos por empresas de grande, médio e pequeno porte. Os dois outros sub-setores se referem a infra-estrutura viária urbana e industrial, construção de barragens, dutos, túneis, superestruturas, ferrovias e obras de tecnologia especial, que não foram alvo deste estudo.

Pode-se afirmar que uma característica desta indústria segundo Macedo (1992), é a grande variedade de atividades a multiplicidade de tarefas no decorrer de cada fase de uma obra. Como consequência observa-se uma diversidade de problemas, que dificultam o estabelecimento de uma solução padrão. Constata-se que a maioria das atividades exercidas dentro de um canteiro de obra se restringem ao levantamento e transporte de cargas e a execução de tarefas que exigem que o trabalhador assuma posturas desconfortáveis e prejudiciais a sua saúde. Por outro lado é sabido que uma das melhores formas de combater o grande índice de acidentes de trabalho é a informação e a participação. Teoricamente, acredita-se que o trabalhador treinado e esclarecido executa qualquer atividade de seu setor com segurança. Por outro lado, para alguns autores como Cohn (1985), o conhecimento e o adestramento para o exercício de uma determinada função não é garantia de segurança no trabalho. Da mesma forma que a qualificação para o trabalho e o grau de instrução do trabalhador não podem ser confundidos com o domínio do processo produtivo. Pressupõe-se que o trabalhador qualificado detém um nível de conhecimento no exercício de sua função na produção, mas não o domínio do processo de trabalho enquanto trabalhador coletivo. Muitas vezes as condições perigosas, os incidentes críticos, as agressões posturais e posições desconfortáveis fogem do controle do trabalhador, na medida em que a segurança de seu trabalho depende também do trabalho de outros, e da organização do trabalho sobre o qual muitas vezes ele tem pouco poder de controle.

De posse de um amplo perfil dos trabalhadores e de suas condições reais de trabalho, é possível propor normas gerais relacionadas aos principais problemas detectados no setor, como forma de preservar a integridade física do mesmo melhorando a qualidade do processo produtivo a partir da melhora das condições de trabalho dos sujeitos envolvidos. O tributo da periculosidade não

trabalho, que submete o trabalhador a ritmos e condições incompatíveis com os mínimos requisitos de segurança

Os trabalhadores da Construção Civil, em sua grande maioria desconhecem quase que na sua totalidade as recomendações sobre postura, modelos operativos, prevenção de acidentes e lesões. No decorrer de um período de trabalho são inúmeras as atividades relacionadas ao levantamento, transporte de cargas, agressões posturais e posições desconfortáveis.

Pelas características das tarefas desenvolvidas e das condicionantes envolvidas no trabalho de construção de prédios verticais residenciais podemos afirmar que são muitos os riscos a saúde do trabalhador. Embora exista uma legislação específica que trata do assunto, Norma Regulamentadora NR 18. O que se observa a partir de uma abordagem macroergonômica em relação aos três principais componentes é um modelo arcaico de produção, com precárias condições de trabalho. A partir deste quadro, podemos afirmar que a Construção Civil oferece um amplo campo para aplicação de intervenções ergonômicas, seja sob a ótica da macroergonomia ou da Análise Ergonômica do Trabalho.

A construção civil segundo Lima (1995), é vista pelos meios de divulgação, pela população em geral e até mesmo por entidades e pesquisadores envolvidos, como um subsetor que se caracteriza por indicadores desfavoráveis em termos de produtividade, qualidade, desperdícios, prazos e custos. Observa-se, nos últimos anos iniciativas isoladas de empresas ou mesmo de entidades dedicadas à construção, no sentido de buscar e implementar alternativas que visam qualidade e produtividade. Bobroff (1991), retrata a grande desigualdade entre empresas de diferentes portes em relação a capacidade de aprimorar-se, gerencial e tecnologicamente. Um dos fatores seria a execução de obras continua e ininterruptamente, o que permitiria que as empresas usufríssem dos investimentos feitos em qualidade. Sendo assim grandes empresas do setor que segundo Lima, op. cit., possuem estrutura organizacional, capacidade administrativa, técnica e financeira e continuidade de obras justificam e respaldam esforços visando a qualidade. Isto posto, fica claro que a princípio os argumentos são irrefutáveis, do ponto de vista da produtividade e da capacidade



da empresa investir em novas tecnologias, porém permanece um questionamento. Até que ponto investimentos em novas tecnologias e clonagens de modelos resultam em melhoras significativas nos níveis de qualidade de vida dentro e fora do trabalho para as pessoas envolvidas. É impossível negar que o homem busca no trabalho, muitas vezes vendendo sua própria saúde, as condições e fatores que lhe proporcionem obter e manter, fora dele, qualidade de vida numa visão bem mais ampla.

Sendo o homem um ser total e indivisível. Como falar em qualidade de vida de forma dicotômica? E não como a resultante de um processo amplo, dependente de inúmeros fatores que se manifestam intra e extra trabalho. Segundo Santos & Fialho (1995), esquece-se que a categoria “viver” conota um valor muito mais alto do que, meramente, “sobreviver”.

#### 2.1.1. Características do Trabalhador

A origem dos trabalhadores por regiões metropolitanas, no Brasil segundo o “Diagnóstico da Mão-de-obra do setor da Construção Civil - SESP”, (1991), demonstra que São Paulo, Rio de Janeiro e Distrito Federal possuem mão-de-obra majoritariamente migrante, em grande parte oriundos do nordeste, com 77,8%, 55,3% e 89,7% respectivamente. Em Santa Catarina esta realidade possui algumas particularidades como veremos mais à frente. Estes trabalhadores em sua maioria deixaram suas localidades de origem em busca de melhores condições de vida. Muitos exerciam atividades no meio rural antes de ingressar na construção civil, em regiões eminentemente agrícolas, onde o mercado de trabalho não oferecia opções diversificadas. A construção civil passa a ser um dos poucos ramos de atividade capaz de absorver a força de trabalho liberada pelo campo. O analfabetismo, a baixa qualificação profissional além de outras características, colocam o trabalhador a margem do processo de ascensão profissional e social.

Poucas atividades apresentam a diversidade de riscos que a indústria da construção apresenta. Estes riscos têm maior repercussão, em virtude das condições de trabalho e dos aspectos específicos que apresenta a construção civil. Entre estes aspectos podem ser mencionados os relativos ao tamanho das empresas, à curta duração das obras, à sua diversidade, à rotatividade de mão-de-obra, entre outros.

Dentre as muitas peculiaridades inerentes a este ramo de atividades centrou-se o enfoque nos aspectos que de uma maneira ou outra influenciam sobre a qualidade de vida do trabalhador envolvido no processo e a forma como a ergonomia pode atuar no sentido de alterar esta realidade.

No desenvolvimento deste estudo, que tem como base a qualidade de vida do trabalhador, a ergonomia é vista através da interface produtividade qualidade e segurança. De outra forma na Indústria da construção civil, pode-se dizer que os pilares constituídos pelo incremento da produtividade e melhoria da qualidade são insuficientes para um progresso técnico insofismável no Brasil de 1996. Um terceiro pilar, o da qualidade de vida do trabalhador deve ser acrescido, para formar um sólido tripé. Saúde, bem estar e segurança no trabalho refletem-se diretamente sobre o nível de qualidade de vida do trabalhador e este por sua vez sobre a qualidade do processo e do produto. De outra forma qualidade e produtividade tem implicado em aumento da carga de trabalho sem que ocorra com isto uma correspondência nos indicadores de qualidade e produtividade.

### 2.1.2 Características do Trabalho

Nas atividades desenvolvidas neste setor, conforme citado anteriormente, o que se percebe em sua grande maioria, é um modelo de produção Taylorista, basicamente artesanal. A mão do trabalhador e o uso de ferramentas rudimentares estão presentes em cada etapa, caracterizando-se como uma atividade nômade, diferentemente da indústria estática.

Segundo Ludovice e Melhado citados por Macedo (1992), as atividades desenvolvidas em uma obra, são realizadas mediante um planejamento elaborado em função do tempo de duração da execução do projeto e, normalmente, é determinado por imposições mercadológicas e financeiras. Isto limita o tempo de planejamento e prejudica o detalhamento técnico e administrativo do empreendimento. Por vezes, os lançamentos são realizados com data de entrega marcada, antes mesmo de estarem os projetos básicos concluídos. Os cronogramas, muitas vezes, não são cumpridos, em virtude das dificuldades com fornecedores, dificuldades de armazenamento de materiais no canteiro, flutuação da mão-de-obra e dos eventuais problemas técnicos não detectados durante a fase de planejamento inicial.

## 2.2. QUALIDADE DE VIDA

A qualidade de vida é um conceito amplo que trata o homem de uma forma holística, dando preferência ao todo, ao sistema completo. Sob esta ótica podem ser visualizadas de um mesmo ponto duas diferentes realidades do ser humano: a realidade do trabalho e a realidade de uma vida social e familiar, com os fatores específicos a cada um destes bem como com fatores comuns a ambos. Estes dois componentes podem ser expressos como: qualidade de vida no trabalho e qualidade de vida fora do trabalho. Para Loscocco e Roschelle (1991), focar apenas na qualidade de vida no trabalho é atribuir importância apenas a uma parte da relação das pessoas com seu trabalho. Estes dois elementos se apresentam interrelacionados e devem ser analisados desta forma.

Pode-se afirmar que os indicadores sociais são mais objetivos. Porém, também devem ser considerados os indicadores subjetivos de qualidade de vida, estes estão ligados a aspectos de felicidade e de satisfação com a vida ou bem-estar psicológico. Portanto para que se tenha um perfil da qualidade de vida individual é necessário que o enfoque seja amplo e contemple as várias dimensões da vida humana. Tanto os indicadores subjetivos quanto os

indicadores objetivos de qualidade de vida devem ser analisados de forma global e com uma visão mais ampla do que a simples satisfação de necessidades humanas básicas. Baker e Itaglia (1982), abordam 5 dimensões gerais que definem qualidade de vida, são elas: 1) bem estar físico e material; 2) relacionamento interpessoal; 3) atividades sociais, comunitárias e cívicas; 4) satisfação pessoal; 5) recreação.

### 2.2.1. A qualidade de Vida no Trabalho

Especificamente em relação ao trabalho a análise da qualidade de vida deve ser abrangente e comprometida levando em consideração a satisfação com o trabalho, a garantia de saúde, segurança física e mental, a remuneração, a possibilidade de ascensão profissional, o relacionamento entre os colegas de trabalho e com a chefia.

Segundo Limongi e Assis, (1995), muitas organizações consideram que qualquer ação mais humanista sobre o potencial humano é apenas “*perfumaria*”. Considerações como esta, muito comum entre a maior parte dos dirigentes na área da construção, reforçam a impressão de que programas de qualidade de vida, nada têm a ver com interesses organizacionais intrínsecos. Ao que parece muitas das modificações observadas resultam de imposições legais, ficando difícil distinguir nestas ações até que ponto resultam de uma visão objetiva na área de Qualidade de vida (QV), ou são resultados de exigências e de novas tecnologias adotadas.

Existe hoje a necessidade de um novo tipo de indivíduo, criativo, inovador, participativo e comprometido, como consequência da busca de qualidade, flexibilidade e inovações por parte das organizações, visando garantir competitividade e sobrevivência destas. Para que isto ocorra é necessário mudanças na relação do homem com a organização e também nas suas relações interpessoais. Para Albuquerque, apud. Limongi, op. cit., filosoficamente todos são unânimes em afirmar a importância da implantação de programas de Q.V.,

mas na prática prevalece o imediatismo. A maioria dos programas de QV restringe-se a segurança e saúde no trabalho e muitas vezes nem sequer associam-se a programas de qualidade total ou de melhoria do ambiente organizacional. É necessário uma discussão mais ampla, que inclua a qualidade das relações de trabalho e suas conseqüências na saúde das pessoas e da organização como um todo.

Para Santos e Fialho (1995), ao avaliar-se qualidade de vida é necessário uma abordagem multilateral, adotando-se critérios de natureza biológica, psicológica e sócio estrutural, destacando-se vários aspectos como: determinantes ou indicadores de bem estar; longevidade, saúde biológica, saúde mental, satisfação, controle cognitivo, competição social, produtividade, atividade, status social, renda, continuidade de papéis familiares e ocupacionais e continuidade de relações informais em grupos primários. A dificuldade reside em estabelecer-se o grau de intensidade com que cada um destes fatores influi no contexto da avaliação do bem estar subjetivo e conseqüentemente, da qualidade de vida. Além dos fatores externos, existe uma tendência que aponta o envolvimento de fatores internos, tais como: auto-estima, o auto conceito e o senso de eficácia pessoal que afetaria a percepção de bem estar considerando-se o bem estar percebido, bem estar psicológico e qualidade de vida como expressões equivalentes.

Wiklund (1990), mostrou ter havido um aumento do interesse por parte da área da saúde em incorporar a concepção de qualidade de vida na avaliação de sua intervenção. A falta de uma definição geral sobre qualidade de vida que possa servir como base para uma avaliação científica, todavia, é um problema.

Walton (1974), em seus estudos associou a qualidade de vida no trabalho aos valores ambientais e humanos, na maioria das vezes negligenciados, em alguns setores da sociedade industrial. A construção civil por seus indicadores desfavoráveis talvez seja um dos setores da indústria onde a modificação deste quadro seja uma necessidade indispensável como pré-requisito a implementação de qualquer programa que se preocupe com a tomada de uma nova atitude por parte da empresa diante da necessidade de sobreviver.

O estudo de Lima (1995), sobre a qualidade de vida no trabalho na construção de edificações com objetivo de avaliar o nível de satisfação com o trabalho dos operários em empresas de pequeno porte, utilizou a linha de sondagem da opinião dos trabalhadores, em relação aos critérios propostos por Walton.

É fundamental obter as informações e subsídios necessários ao encaminhamento adequado e objetivo das propostas que visem a modificação destes indicadores negativos de QVT. De outra forma os resultados das iniciativas e investimentos no setor com utilização de novas tecnologias serão sempre aquém dos esperados, não se mantendo por não encontrar receptividade do trabalhador, que não se considera parte do processo de mudança.

Esta proposta parte da premissa que o trabalhador da construção civil encontra-se exposto a um grande número de agressões posturais no desempenho de suas atividades e que estas agressões são fator principal no elevado índice de desconforto referido, atuando como um indicador negativo quando é avaliada a qualidade de vida no trabalho. Se, de um lado, sabemos que restringir a análise a apenas um aspecto da situação de trabalho é importante, de outro, porém, torna-se necessária a idéia do todo, para que os resultados possam ser interpretados numa perspectiva mais ampla, que leve em conta o conjunto dos componentes da situação de trabalho e até mesmo indicadores extra trabalho que possuam influência direta ou indireta no desempenho do homem.

De acordo com Santos e Fialho, op. cit. a prática da ergonomia necessita da abordagem globalizante, como forma de recompor a situação de trabalho, mesmo que na recomposição alguns aspectos da situação de trabalho se manifestem mais do que outros.

O quadro a seguir apresenta a proposta de Walton para a análise da qualidade de vida no trabalho.

A ênfase em um ou outro critério dependerá das metas, das necessidades e da cultura da empresa.

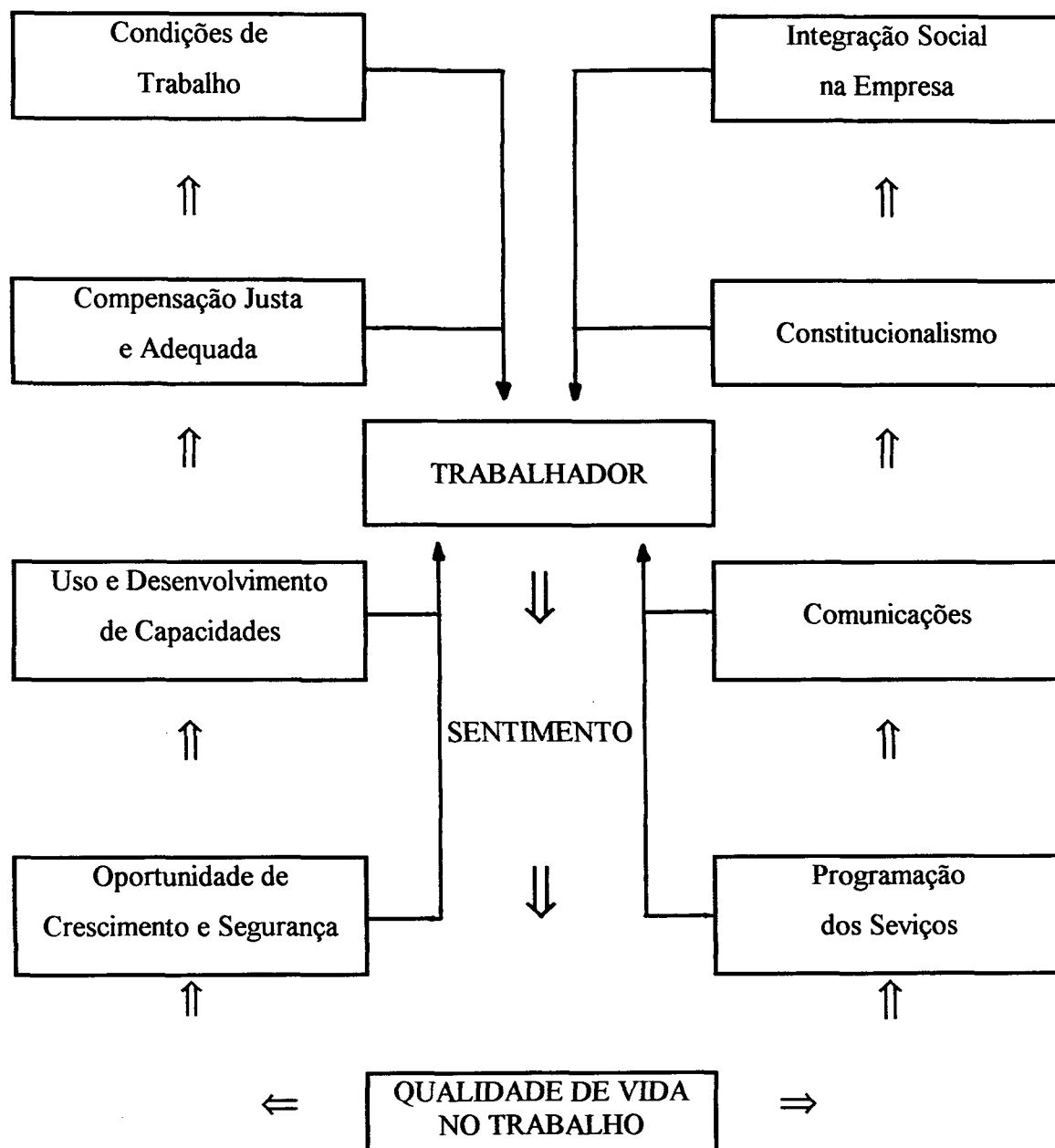


Figura 1. Critérios para análise da qualidade de vida no trabalho.

### 2.2.2. A Qualidade de Vida Fora do Trabalho

Baker e Intagliata (1982), abordam 5 dimensões gerais de indicadores para qualidade de vida numa visão mais ampla, a qual poderíamos chamar, extra trabalho. A estas 5 dimensões gerais acrescentamos o relacionamento Intrapessoal que engloba conceitos subjetivos como auto imagem e auto estima.

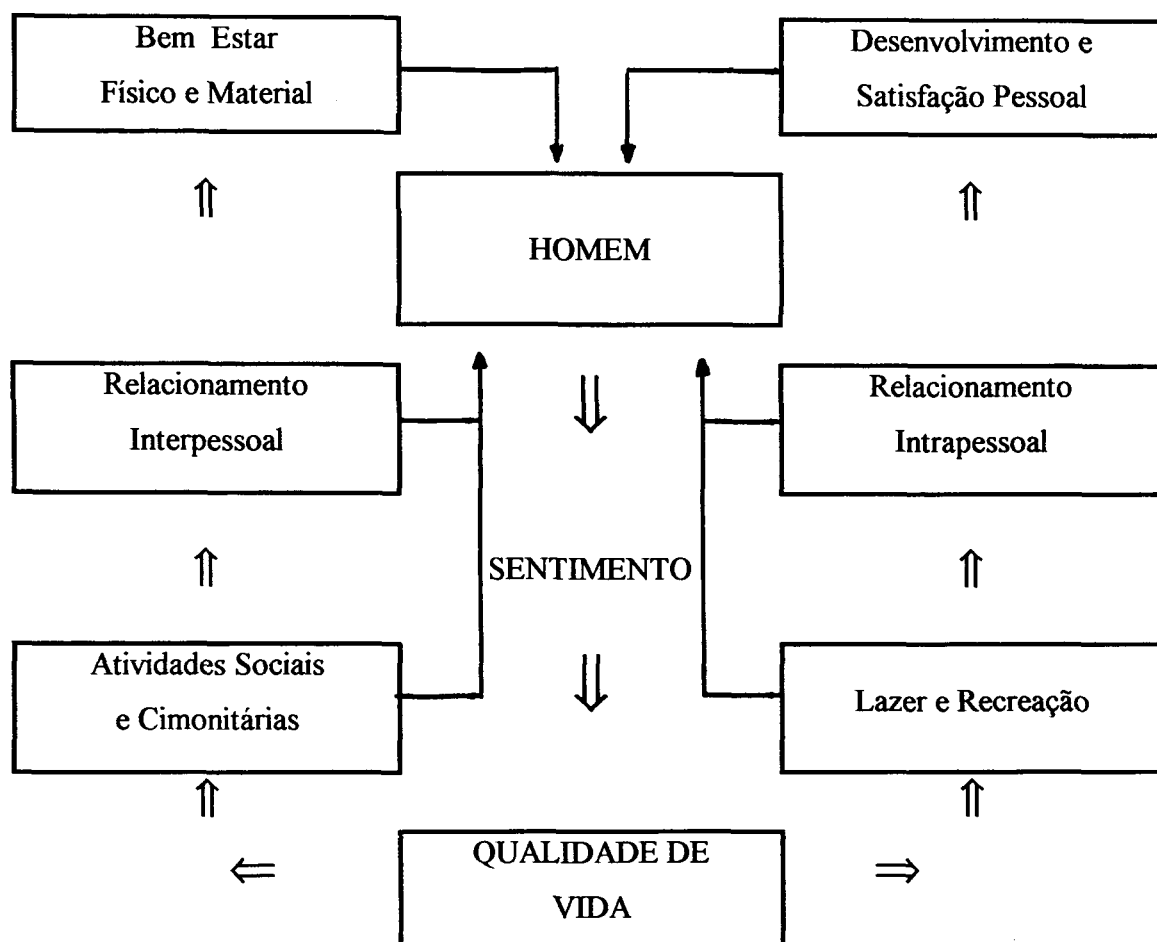


Figura 2. Dimensões gerais de qualidade de vida.

Podemos observar muitos pontos de intersecção entre os critérios utilizados por Walton para avaliar QVT e as dimensões gerais propostas por Baker e Intagliata para avaliação da qualidade de vida de uma forma ampla.

De uma forma ou de outra as condições de trabalho interferirão no bem estar físico e Material, este por sua vez dependerá em parte de uma compensação justa e adequada. O uso e desenvolvimento adequado das capacidades aumentará as chances de crescimento e segurança influenciando decisivamente nos níveis de satisfação pessoal, nas relações intra e interpessoais. A possibilidade e a qualidade do lazer possui um estreito paralelo entre as atividades sociais, comunitárias e cívicas que, por sua vez, sofrerão influência e influenciarão positiva ou negativamente as possibilidades de integração social na empresa.



De forma simples buscou-se demonstrar o influxo entre as condicionantes de qualidade de vida intra e extra trabalho e a importância de se levar em consideração os dois aspectos em uma análise da qualidade de vida.

A importância dada a aspectos que possuem interferência direta sobre a qualidade de vida das pessoas, que não se restringem ao universo empresarial, fica clara na definição de saúde emanada da Organização Mundial de Saúde (1946), *“Saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental, social e espiritual e não simplesmente a mera ausência de doenças ou enfermidades”*. Esta definição abrangente, embora contemple em seu bojo a saúde, apresenta aspectos positivos e uma inegável evolução no sentido que valoriza o processo de interrelação de fatores sociais, econômicos e ambientais até então negados ou relegados a um plano inferior. Ao analisarmos saúde-doença como dois momentos distintos de um mesmo processo, dinâmico, passamos a analisar a variável *“condições de saúde”*. O que permite propor, até mesmo, uma escala de saúde, onde esta possa variar de um estado de saúde ótima até aproximação da morte. Da mesma forma podemos analisar a qualidade de vida das pessoas, levando em consideração a interrelação das diferentes condições interdependentes que determinam níveis distintos do que comumente chamamos qualidade de vida.

Não é difícil perceber porque o termo qualidade de vida, em uma visão mais restrita, é utilizado, por alguns como sinônimo de saúde. Na verdade os fatores interdependentes que se interagem e permitem uma avaliação dos níveis de qualidade de vida, embora mais amplos, são de certa forma quase os mesmos analisados quando se deseja avaliar as condições de saúde, excetuando-se aqueles fatores biológicos relativos a agentes causadores de doenças. A queda dos níveis de qualidade de vida, não necessariamente resultarão em doenças ou enfermidades. Para que isto ocorra, há necessidade que a interação dos fatores causativos, seja simultânea e em intensidade suficiente. em outras palavras a grande diferença está, em que a deterioração da qualidade de vida pode comprometer as condições de saúde agindo negativamente, como parte do processo saúde-doença e não como o processo em seu todo. Todavia, o conceito

de qualidade de vida engloba outros indicadores e não apenas condições de saúde.

Na definição da Organização Mundial de Saúde, o homem é visto de forma estática, o conceito é muito mais idealista do que descritivo de uma realidade. A concepção de qualidade de vida é mais ampla e as condições de saúde possuem influência sobre esta concepção, conferindo de forma clara a idéia de processo dinâmico dependente de uma série de fatores comuns ao conceito de qualidade de vida.

### 2.2.3. A Qualidade de Vida do Trabalhador da Construção Civil

A partir do exposto, pode-se dizer que a qualidade de vida do trabalhador da construção civil, deve ser analisada sob as dimensões anteriormente descritas em relação aos indicadores objetivos e subjetivos de qualidade.

A definição proposta para o estudo procura abordar os indicadores de qualidade de vida, de uma forma ampla. A saúde é uma avaliação tanto subjetiva, quanto objetiva da condição física e mental. O bem estar subjetivo é um dos componentes centrais na avaliação da qualidade de vida e refere-se a avaliação individual de sua percepção de vida, refletindo os fatores ambientais objetivos.

Com base nas características do trabalho e do trabalhador da indústria da construção; percebe-se facilmente, a existência de uma lacuna entre o que existe proposto no papel e a realidade. O subsetor de edificações caracteriza-se de modo geral de acordo com Lima (1995), por más condições de trabalho e por indicadores negativos, como os elevados índices de acidentes e os baixos padrões salariais, justificado pelas empresas como decorrentes do despreparo e baixa produtividade do trabalhador, assim como rotatividade e absenteísmo elevados. Justificados pelo trabalhador como consequência da insalubridade, níveis salariais insuficientes e organização do trabalho inadequada. Não é difícil concluir que este estado de coisas, estigmatiza a construção de edificações como

predatória à força de trabalho, além de constituir-se em entrave natural à adesão dos trabalhadores à programas de qualidade.

Pelas condições oferecidas, o ingresso neste setor produtivo está restrito a trabalhadores despreparados e sem qualificação, com baixo grau de instrução, com capacidade de iniciativa reprimida e por vezes com massa crítica pouco desenvolvida. Estas são barreiras naturais, segundo Lima à assimilação dos conceitos relativos à qualidade.

Conceitos que demonstram fatores interdependentes como boas condições de vida e trabalho, educação e treinamento promovem o desenvolvimento pessoal e a saúde. Estas seriam as condições mínimas necessárias para que haja satisfação, motivação, energia para o trabalho e conseqüente produtividade com desenvolvimento da organização. Cada vez fica mais evidente que, para manter seu bem-estar econômico, as organizações tem que desenvolver seu patrimônio humano preservando seu bem-estar.

A partir destes pressupostos, olhando-se as organizações que se voltam ao subsetor de edificações, percebe-se de imediato que o homem envolvido no processo não é sequer visto pela grande maioria como um patrimônio, a ser preservado, no que diz respeito às condições mínimas necessárias, para que se fale em bem-estar. O trabalhador ao que parece funciona como peça descartável, sem muito valor, e isto não se restringe a pequenas empresas que atuam neste subsetor. Grandes empresas que teoricamente possuem muitas obras em andamento e apresentam continuidade na implementação de projetos não parecem estar preocupadas com a valorização do trabalhador, com sua manutenção, treinamento e aperfeiçoamento. Como veremos mais à frente mesmo em empresas consideradas de grande porte, pelo número de trabalhadores, pelo número de obras implementadas ao mesmo tempo, e pela dimensão destas obras em metros quadrados, existe alta rotatividade entre os trabalhadores subalternos. Mesmo técnicos e engenheiros não demonstram segurança quanto aos empregos.

No decorrer do estudo presenciou-se a troca do engenheiro responsável e do técnico de segurança de uma das empresas duas vezes. Esta realidade demonstra claramente o problema e deixa claro que não é apenas o despreparo e

a falta de qualificação do trabalhador o fator que justifica o problema vivido pelo setor.

Melhorar as condições de trabalho, assumir novas formas de gestão e satisfazer na medida do possível os anseios dos trabalhadores, é o caminho que possibilitará atrair e manter os mais qualificados, justificando os esforços de preparação e treinamento da empresa individualmente ou do subsetor em geral.

Para Moscovici (1989), os investimentos no setor não devem se concentrar exclusivamente em tecnologia mas sim, paralelamente, e na mesma proporção, no sistema humano. Condições de trabalho, de aperfeiçoamento, atualização, desenvolvimento de potencialidades e do homem como ser integral, devem ser trabalhados pelas empresas. O nível de satisfação das necessidades pessoais mais importantes, obtido através das experiências de trabalho e de vivência nas organizações é um importante indicador de qualidade. Para Smith apud. Lima, op. cit., quando a satisfação é alta, o compromisso com os objetivos do grupo e da organização também é alto. Só podemos falar em qualidade de vida no trabalho, quando as pessoas envolvidas sentem-se como membros essenciais de uma organização, que inspira o desenvolvimento e o crescimento pessoal.

O caminho da QVT, surge como a esperança de muitas organizações como forma de atingirem níveis satisfatórios de produtividade. O nível de vida do trabalhador da construção difere em muito de outras categorias profissionais, vivendo em estado de pobreza, satisfazendo a duras penas suas necessidades básicas. Para que se possa falar em qualidade de vida é necessário que o trabalhador tenha a alimentação suficiente para o atendimento de suas necessidades energéticas; o vestuário mínimo para atendimento das questões higiênicas e proteção da intempérie; habitação em condições de assegurar abrigo saudável e de prover alguns utensílios domésticos (nível socio-econômico); segurança contra atos de violência e perda do emprego por doenças e atendimento em serviços essenciais como a água potável, saneamento, assistência médica, transporte e educação. Como muitos destes bens o homem obtém pagando com seu próprio dinheiro, para o trabalhador da construção a obtenção do dinheiro depende da remuneração do trabalho.

A análise da qualidade de vida dentro e fora do trabalho, envolve uma gama muito grande de condicionantes, que para serem abordadas de forma ampla, tornariam este estudo inviável do ponto de vista científico. Uma contribuição relevante pode ser feita enfocando aspectos pertinentes ao elevado número de posturas desconfortáveis assumidas pelos trabalhadores e que não raras vezes colocam em risco a saúde e a própria segurança no trabalho. Porém, é impossível falar de postura e desordens músculo-esqueléticas decorrentes das interações do homem em seu ambiente de trabalho sem que se leve em consideração fatores interdependente diversos que na maioria das vezes funcionam como agravantes no processo, e que atuam alterando positiva ou negativamente a percepção do que convencionou-se chamar qualidade de vida.

### 2.3. A POSTURA NO TRABALHO

No desempenho de qualquer atividade humana várias posturas são adotadas, de acordo com as necessidades de: força, velocidade e precisão dos gestos que compõem cada atividade. O estabelecimento de uma postura e a possibilidade de sua manutenção é função dos mecanismos de equilíbrio geral do corpo. O ser humano se caracteriza pela postura vertical, contudo ao longo da jornada de trabalho adota diferentes posturas, que muitas vezes são mantidas durante longos períodos. As variações posturais dependem de fatores externos como, a tarefa, e as condições nas quais ela será realizada e de fatores internos individuais, suas características antropométricas, seu estado funcional, físico-sensorial e sua experiência entre outras.

Para Genaidy e Karwowski (1993), a classificação dos desvios corporais em diferentes posturas devido a uma variedade de movimentos corporais ao redor de várias articulações diferentes é necessária para que se compreenda melhor os efeitos potencialmente adversos das posturas pobres de trabalho sobre os trabalhadores. Examinar os efeitos dos desvios de postura sobre taxas percebidas de desconforto articular em condições de trabalho pode revelar classes distintas

de desvios articulares e de diferentes pesos de estresse postural sobre o sistema músculo-esquelético. A exposição diária ao esforço estático durante um longo período pode resultar em desconforto, dores e sofrimento nos músculos, articulações, tendões e outros tecidos moles. Para Wallace & Burckle apud. Genaidy (1993), cargas estáticas são associadas com um alto risco de artrite articular, inflamação do revestimento dos tendões e nos pontos de inserção, sintomas de degeneração crônica das articulações, espasmos musculares dolorosos e problemas nos discos intravertebrais.

Durante a execução das tarefas o trabalhador realiza uma grande variedade de movimentos ao redor das principais articulações, Genaidy e Karwowski op. cit. realizaram a classificação do nível de estresse destes movimentos de modo a compreender melhor seus efeitos adversos sobre a saúde e bem estar do trabalhador e por consequência sobre a qualidade de vida no trabalho. Analisando os efeitos dos desvios de posturas sobre os níveis de desconforto articular percebidos, concluindo que:

As posturas da extremidade superior onde os braços tenham que permanecer estendidos para frente para trás ou lateralmente na posição em pé são referidas como as que desencadeiam níveis mais altos de desconforto percebido;

A supinação do antebraço é a posição que causa maior desconforto articular a nível de membro superior, seguida pela pronação e pela flexão e extensão do ombro;

A curvatura lateral do pescoço parece ser mais estressante do que sua flexão, extensão e rotação;

Na posição em pé, a extensão da coluna apresenta o nível mais alto para os movimentos de coluna, seguida pela inclinação lateral e rotação e por último pela flexão.

Para o quadril, os movimentos de abdução, flexão extensão e adução resultaram nos níveis mais altos de desconforto articular percebido quando comparados a outras articulações principalmente quando realizados a partir da posição em pé.

### 2.3.1. Controle da Postura

A postura pode ser definida como a resistência muscular ativa ao deslocamento do corpo pela gravidade ou aceleração, ou ainda como a disposição harmônica das partes corporais em posições que determinam uma atitude de conjunto. Segundo Scherrert (1981), a postura deve ser considerada como elemento primordial para as atividades humanas, não se tratando apenas de manifestações dos segmentos corporais no espaço como forma de superar a força da gravidade, mas também de ação. Suporte para a busca de informações e para a ação motora, no meio externo. Meio de localizar as informações exteriores em relação ao corpo se manifestando como a forma de articular os segmentos corporais pela ação muscular, em vista da ação sobre o ambiente de trabalho.

A manutenção de uma postura ereta é um substrato crítico para o desempenho de movimentos fásicos direcionados para um objetivo. Isto se dá por meio de ajustes reflexos dos músculos extensores proximais, também chamados músculos antigravitacionais, em resposta a perturbações que tendem a desestabilizar o corpo, estes mecanismos fisiológicos de regulação atuam segundo um plano de coordenação. Para uma análise da postura de forma mais ampla e profunda torna-se necessário uma compreensão dos mecanismos de controle postural, das vias que constituem o sistema medial e das vias aferentes que governam suas atividades.

### 2.3.2. Tipos de Postura

Para Kottke e Lehmann, (1994) as atitudes posturais variam amplamente e podem ser classificadas, conforme veremos a seguir.

**Posturas Inativas** - são as atitudes adotadas para descansar ou dormir, e servem a esta finalidade quando toda a atividade muscular essencial necessária para manter a vida é reduzida a um mínimo. Estas posturas necessitam de um esforço

mínimo dos músculos reponsáveis pela manutenção das funções corporais essenciais tais como respiração e circulação.

**Posturas Ativas** - estas posturas requerem a ação de muitos músculos e grupos musculares para sua manutenção. a intensidade e a distribuição do trabalho muscular necessário varia consideravelmente com o padrão de postura assumido, as características do sujeito e da atividade desenvolvida. As posturas ativas podem ser divididas basicamente em postura ativa estática e postura ativa dinâmica. As posturas ativas estáticas apresentam um padrão constante de postura sendo mantida pela integração de grupos musculares, de forma que estes trabalhem mais ou menos estaticamente para estabiliza as articulações e em oposição a gravidade ou outras forças, onde o estado de equilíbrio estático necessite ser preservado, para a execução do trabalho.

As posturas dinâmicas são necessárias para manter uma base eficiente de movimentos que são constantemente modificados. Os grupos musculares mais freqüentemente envolvidos no mecanismo postural são aqueles requeridos pelo sistema nervoso, para manter a posição ereta do corpo, no trabalho sempre no sentido de contrabalançar os efeitos da gravidade. Os músculos responsáveis por esta ação desempenham papel antagonista no sistema sinérgico de forças que atuam sobre as articulações envolvidas.

### 2.3.3. Ação do Sistema Nervoso

A postura ereta, ou qualquer outra, de acordo com Asanuma (1981), resulta da ação das diversas alavancas funcionais. Este sistema permite ao homem o equilíbrio estático e dinâmico em diferentes posições corporais, com ou sem sobrecarga. O equilíbrio em determinada posição como resultante dos diversos sistemas de alavancas, exige a ação continua da musculatura dita postural que mantém-se em estado de contração tônica nos diversos níveis articulares. Assim a nível de tornozelos, joelhos, quadril, coluna lombo-sacra, cintura escapular e pescoço ocorre uma continua estimulação desta musculatura.



O controle nervoso é responsável pela manutenção ou adaptações resultantes da coordenação neuromuscular, através de mecanismos reflexos bastante complexos.

#### 2.3.4. A Coluna Vertebral

A coluna vertebral é constituída pela superposição de 24 ossos isolados, que são as vértebras em sua porção superior se articula com o osso occipital da caixa craniana e em sua extremidade inferior com o sacro, que é formado por 5 vértebras soldadas entre si, o sacro, lateralmente encontra-se ligado aos ossos ilíacos do quadril e em sua porção inferior com o cóccix, união de 3 ou 4 pequeninas vértebras também soldadas entre si Kottke e Lehmann, (1994).

Basicamente a coluna vertebral divide-se em três regiões: cervical, formada por 7 vértebras, torácica formada por 12 vértebras e lombar composta de 5 vértebras.

De acordo com Amaral (1993) a coluna apresenta certas características anatômicas que influenciam diretamente a mecânica dos movimentos corporais. Todas as vértebras apresentam alguns elementos básicos comuns que são: o corpo vertebral que apresenta-se anteriorizado, com forma cilíndrica e duas faces uma inferior e outra superior; o forame ou arco que juntamente com o corpo vertebral formam um orifício; o processo espinhoso situado medialmente ao arco projetando-se para trás, que pode ser palpado facilmente; os processos transversos que são prolongamentos bilaterais; e as superfícies articulares que nada mais são do que estruturas que permitem a articulação das vértebras entre si. Como já foi dito anteriormente toda a coluna apóia-se sobre o sacro no alinhamento vertical.

#### 2.3.5. Curvaturas da Coluna Vertebral

Vista lateralmente, a coluna forma quatro curvaturas fisiológicas, estas curvas são denominadas de lordoses e cifoses. As lordoses cervical e lombar que

apresentam uma angulação antero-posterior, com convexidade anterior e as cifoses dorsal e sacral também com angulações antero-posteriores e convexidade posterior (Caillet, 1979).

Fisiologicamente a coluna vertebral não apresenta curvaturas laterais, porém, estas podem aparecer como resultado da má postura ou problemas congênitos e de crescimento. Estas curvaturas, segundo Lehmkuhl e Smith, (1989) são denominadas escoliose e classificam-se em funcional e estrutural. Uma curva funcional é flexível e tende a desaparecer quando o sujeito inclina-se para frente na posição de pé. Quando a curvatura é estrutural, as vértebras desviam-se lateralmente da linha média do corpo e ao mesmo tempo estão rotadas ao redor do eixo longitudinal.

#### 2.3.6. Discos Intervertebrais

Interpostos entre as vértebras juntamente com outras estruturas interarticulares encontramos os discos intervertebrais que são compostos de três partes: o anulo fibroso, uma malha de anéis fibroelásticos cartilagosos que encerra o núcleo pulposo, um gel com conteúdo de 80% ou mais de água; e dois platôs cartilagosos hialínicos, que separam o núcleo e o anulo dos corpos vertebrais. De acordo com Lehmkuhl e Smith (1994), no total os discos intervertebrais são responsáveis por 25% do tamanho da coluna vertebral. Durante a sustentação de cargas, as forças são transmitidas dos corpos vertebrais para o disco. O núcleo pulposo normalmente confinado, transmite as forças para o anulo elástico, que se abaula absorvendo as forças e limitando o movimento. Se a força é central o abaulamento se dá em todas as direções. Entretanto, na maioria dos movimentos as forças ocorrem anterior posterior ou lateralmente aos corpos vertebrais, fazendo com que o núcleo exerça pressão na direção oposta.

O suprimento de vasos sanguíneos para o disco desaparece na segunda década de vida Caillet, (1981), e a capacidade do núcleo restaurar a perda de água começa a diminuir. Microtraumas repetidos causados pelo levantamento de

cargas, associados ao processo de envelhecimento natural, causam um aumento nos elementos fibrosos do ânulo, e uma diminuição progressiva no número relativo de elementos elásticos. O processo de envelhecimento faz com que indivíduos adultos entre 30 e 50 anos fiquem mais propensos a lesões do ânulo e a herniação do núcleo sobre as raízes nervosas.

### 2.3.7. Funções da Coluna Vertebral.

Fracaroli (1981), define três funções da coluna vertebral; função de apoio, proteção e movimentação. Além disso, afirma que a coluna vertebral move-se pela ação sinérgica muscular, permitindo que os grupos musculares: flexores, extensores, rotadores e inclinadores executem os diferentes tipos de movimento.

Ao citar as funções da coluna vertebral Knoplich (1986), descreve as funções da coluna vertebral da seguinte forma:

- Apoio: Conseqüência da superposição das vértebras, discos intervertebrais e ligamentos que mantêm este eixo vertical como sustentáculo do tronco.
- Proteção: Envolve a medula espinhal como conseqüência da superposição dos arcos vertebrais e conseqüente formação do tubo neural. Sendo a medula nervosa a porção inferior do sistema nervoso central estendendo-se até o nível da primeira ou segunda vértebra lombar, é mais curta que o canal vertebral estendendo-se através das últimas vértebras lombares pelo filamento terminal.
- Movimentação: Esta função ocorre como conseqüência da ação muscular sobre a superposição vertebral. O somatório dos pequenos movimentos angulares entre cada vértebra confere movimentos amplos ao tronco, limitados pela ação ligamento e dos discos intervertebrais.

### 2.3.8. O Padrão de Postura

Os padrões de postura, tanto estáticos quanto dinâmicos, são criados gradualmente pela integração dos muitos reflexos que juntos formam o reflexo postural. Alguns destes são inatos e outros condicionados, desenvolvendo-se a partir da repetição constante de posturas mantidas por controle voluntário, o que de certa forma reflete a cultura de um grupo. A postura pode ser considerada ideal quando cumpre a finalidade para a qual é utilizada sem que coloque em risco a segurança, e as estruturas musculoesqueléticas envolvidas, com esforço mínimo e eficiência máxima.

Como as características físicas de dois trabalhadores nunca são idênticas, o padrão que se convencionou chamar boa postura tende a variar para cada indivíduo. Segundo Kisner e Colby (1992), é possível, porém alguma generalização. Por exemplo nas posturas eretas o alinhamento de determinadas partes do corpo normalmente traz o equilíbrio perfeito de um segmento sobre o outro, um estado que pode ser mantido com baixo custo energético, boa eficiência e baixo nível de desconforto para o trabalhador. Como as posturas dinâmicas envolvem reajustamentos constantes para sua manutenção e eficiência da base postural, durante a progressão do movimento, elas são muito mais difíceis de serem avaliadas, por métodos tradicionais. Em muitas atividades contudo o mesmo alinhamento dos vários segmentos do corpo que se mostra satisfatório nas posturas estáticas eretas, forma a base da qual são feitas adaptações e ajustamentos.

Os fatores principais que predispõem uma boa postura a partir do equilíbrio muscular e estabelecimento de reflexos posturais adequados dependem de uma base psicológica estável, boas condições higiênicas e oportunidade de movimentação livre e natural.

### 2.3.9. Padrões Posturais Incorretos

Podemos considerar uma postura incorreta, quando esta for ineficaz, não conseguindo atender a finalidade para a qual se destina, demandar um gasto energético e esforço muscular excessivo para sua manutenção, colocar em risco a segurança do trabalhador ou das estruturas musculoesqueléticas envolvidas. O alinhamento assimétrico dos segmentos corporais nas diferentes posturas pode levar a necessidade de um trabalho muscular adicional, com objetivo de manter o equilíbrio corporal. Por outro lado, pode haver compensações eficientes, e nestes casos não se manifesta a necessidade de trabalho muscular adicional, mas a distensão ligamentar próxima, o desconforto traduzido por dor ou o surgimento de câibras, quando estas compensações são mantidas por longos períodos são inconvenientes que não podem ser esquecidos, possuindo reflexos na qualidade de vida do trabalhador e por consequência nos índices de produtividade na execução das tarefas.

### 2.3.10. A Posição em Pé

Esta posição de trabalho representa a postura que requer um maior dispêndio de energia, e de maior sobrecarga para as diversas estruturas envolvidas em sua manutenção. Esta sobrecarga é parcialmente minimizada por mecanismos especiais, que evitam um grau maior de fadiga, conforme veremos a seguir.

**Manutenção da Postura em Pé-** Observa-se segundo Couto (1979), que a rigor a interferência de áreas corticais ocorre apenas no início do movimento, quando o organismo assume a posição de pé; enquanto houver estímulos provenientes das plantas dos pés, ocorrerá o desencadeamento das reações reflexas e consequente manutenção da posição em pé.

Enquanto que a presença de estímulos provenientes da planta dos pés é o principal mecanismo para a manutenção do tônus postural à nível de coluna

lombo-sacra e membros inferiores, no pescoço e cintura escapular os principais mecanismos são os reflexos dos proprioceptores do pescoço, do labirinto e da visão.

**Graus de Desconforto na Posição em Pé-** A variação de movimentos a partir da posição em pé segundo Genaidy e Karwowski (1993), apresenta taxas de desconforto variadas, sendo que a extensão da coluna aparece como a posição que causa o maior desconforto em relação a qualquer outro movimento ao redor da coluna lombar. A rotação e a curvatura lateral apresentaram valores de desconforto articular mais altos em relação a flexão.

A posição em pé durante deslocamentos, mostra poucas variações em sua fisiologia, se comparada a posição estática. Durante a marcha a atividade motora volta a ser comandada por centros superiores, córtex cerebral ao início do movimento e núcleos da base quando o caminhar passa a ser automático.

#### 2.3.11. A Posição Sentada

Considerada a posição mais adequada para a realização de trabalhos que não envolvem muitos movimentos, por possibilitar boa estabilidade corporal, com pequena sobrecarga estática, pouca sobrecarga circulatória e boa coordenação de movimentos. No estudo realizado por Genaidy e Karwowski, eles observaram que os níveis de desconforto referidos a partir de movimentos realizados ao redor das principais articulações do corpo a partir da posição sentada são sempre menores ou iguais aos mesmos movimentos realizados a partir da posição em pé.

Do ponto de vista da fisiologia muscular, entende-se que quando várias partes do corpo estão imobilizadas, determinando uma certa organização dos segmentos corporais no espaço, tem-se então, uma atividade muscular estática. A atividade postural pode ser considerada dinâmica, quando ocorrem uma série de movimentos que passam de uma postura para outra.

## 2.4. DESCONFORTO POSTURAL E PRODUTIVIDADE

Nos indivíduos abaixo de quarenta e cinco anos, a coluna representa uma das causas mais freqüentes de afastamento do trabalho, em trabalhadores com idades entre 25 e 44 anos observa-se um decréscimo da capacidade produtiva causado pelas dores provenientes de problemas posturais. Excluindo o resfriado, as dores nas costas são a causa mais freqüente de afastamento do trabalho, tanto nos Estados Unidos como na Inglaterra. Se forem incluídas as recidivas, cerca de 2% da população trabalhadora americana está, todos os anos, parada por dores nas costas. Dentre os acidentes do trabalho, 15 a 18% de todas as causas resultam em dores nas costas Kesley e Cols. (1979).

Está comprovado que as dores da coluna são mais freqüentes entre 25 e 45 anos de idade, em ambos os sexos, atingindo assim o ser humano no período de maior produtividade. O problema das lombalgias e desconforto osteoarticular na indústria da construção, tem como causa mais importante o esforço exagerado, por levantamento e transporte de cargas e desvios de posturas neutras sendo comum a contração abrupta voluntária ou não das grandes massas musculares que revestem o dorso. Forças de grande intensidade atuam sobre as estruturas intervertebrais podendo atingir o valor de toneladas.

Genaidy e Karwowski (1993), citando Corlett e Grandjean, observam que Posturas corporais desconfortáveis e desvios de posturas neutras são a forma mais freqüente de esforço muscular estático. A exposição freqüente a esforços posturais durante longos períodos pode resultar em desconforto, bem como em dores e sofrimento dos músculos articulações, tendões e outros tecidos moles.

O exame dos efeitos de desvios posturais sobre taxas percebidas de desconforto articular em condições de trabalho revelam diferentes pesos de estresse postural a partir de diferentes desvios articulares.

A observação da atividades de trabalho na construção civil demonstra que a maioria dos trabalhos são executados a partir de uma postura base de pé, ou alternando a posição sentada com a de pé. As posições ditas sentadas não correspondem a noção clássica do que venha a ser estar sentado em uma cadeira

ergonomicamente projetada. Geralmente são improvisados bancos ou apoios, sendo que na maioria das vezes o trabalhador assume a postura “agachada” sem utilização de nenhum apoio.

As características peculiares do trabalho na Construção Civil dizem respeito ao tamanho das empresas, curta duração das obras, diversidade, contratação de empreiteiras, rotatividade da mão de obra, os desafios enfrentados devido ao avanço tecnológico, a organização e a racionalização do trabalho, qualificação da mão de obra, transitoriedade e diversidade do processo produtivo.

De qualquer forma, sentado, de pé, ou alternado, o trabalho sempre vai exigir movimentação das articulações, seja dos membros superiores seja da coluna ou dos membros inferiores. A adequação da postura de trabalho corresponde a utilização de força adequada, boa coordenação dos movimentos, e condições ergonômicas propícias.

#### 2.4.1. A Carga Estática Sobre a Musculatura e o Desconforto.

Em geral segundo Corlett (1993), pode-se dizer que, enquanto as limitações sobre as atividades físicas dinâmicas sentidas por uma pessoa seriam a frequência cardíaca alta e o consumo de oxigênio, os limites do trabalho estático serão a experiência da dor muscular. Em decorrência da atividade metabólica anaeróbica dos músculos, cujo fornecimento de sangue é restrito devido à pressão intramuscular aumentada. Neste caso a frequência cardíaca, no momento, não representa o esforço muscular estático envolvido, apesar de que a frequência cardíaca pós-efeito pode ser um indicador importante da existência da carga estática. Métodos para a medida direta do esforço envolvido na postura e seus efeitos, são menos comuns do que para o trabalho dinâmico.

As medidas subjetivas, como os registros de desconforto utilizam a dor muscular como um parâmetro. O termo desconforto é utilizado, devido a dor ser vista como uma experiência específica e localizada. Corlett e Bishop (1976). O



registro é feito com a utilização de um mapa corporal, dividido em segmentos alvos, que são apontados em uma sequência decrescente de desconforto referido.

O registro da postura pode ser feito através de fotografias ou vídeos, porém raramente um registro de postura possui uso próprio; é necessário também considerar dados sobre as atividades da tarefa, as cargas movidas, as condições das pessoas envolvidas e o local de trabalho.

Os efeitos a longo prazo decorrentes de posturas assumidas nas atividades de trabalho, encontram-se a princípio fora do controle do analista, mas são de grande importância. Podendo ser buscadas na literatura ou via profissionais da saúde ocupacional que contribuem com dados relevantes, que não devem ser desprezados pelo ergonomista.

As investigações da postura estão frequentemente preocupadas com cargas impostas a coluna. As cargas sobre a coluna lombar durante o dia são as cargas da gravidade do tórax, cabeça e braços, juntamente com os componentes das forças exercidas pelos braços e que são transmitidas a pelve com efeitos sobre a coluna vertebral como um todo.

#### 2.4.2. As Agressões Posturais

Segundo Anderson (1981), levantamentos epidemiológicos realizados em países industrializados demonstram que quatro em cada cinco indivíduos terão em sua vida profissional um episódio significativo de queixas relacionadas com dores na região lombar decorrentes de problemas posturais. A evolução clínica da lombalgia muitas vezes está associada com a forma de trabalho, seja industrial, liberal ou agrícola Kesley, (1979). Pode-se pois, com toda certeza, afirmar que quadros algícos associados a problemas posturais e osteoarticulares afetam a qualidade de vida de uma forma geral. Para Amaral (1993), a origem das queixas que dizem respeito à coluna vertebral, apresentam raramente uma única causa. A patologia osteoarticular vertebral, muito particularmente aquela imputada às

atividades profissionais deve a sua complexidade ao caráter plurifatorial das agressões as quais são vítimas as articulações.

O levantamento de peso, carrinhos e cargas em geral (barras, caixas, sacos, baldes), movimentação lateral de carga; movimentação de tambores; levantamento e transporte de tábuas, tubos, barras escadas e painéis; operações de empurrar ou puxar objetos; transporte de cargas em escadas ou solos irregulares são algumas das situações segundo Finocchiaro e Assaf (1978), às quais o trabalhador da construção está sujeito no desempenho de sua tarefa. Além das sobrecargas impostas a coluna e suas estruturas, citadas a cima devemos ressaltar as posturas estáticas assumidas na realização de tarefas, como permanecer agachado, ajoelhado, em pé executando trabalhos acima do nível do ombros, ou realizar rotações associadas a inclinação lateral do tronco.

Vários estudos ressaltam a grande incidência das lombalgias entre as afecções que acometem a coluna vertebral em trabalhadores da construção. Segundo a Occupational Health Foundation (1992), as desordens musculoesqueléticas na construção apresentam como causas principais: suspensão de cargas, posturas desconfortáveis, movimentos repetitivos, vibrações de máquinas e ferramentas manuais. As áreas mais afetadas segundo a mesma fonte são: coluna lombar e ombros, joelhos, quadril, pescoço, punhos e dedos.

#### 2.4.3. A Postura e os Perigos em Potencial na Indústria da Construção

Os perigos em potencial, relativos a posturas assumidas dentro do trabalho de construção devem ser analisados segundo Schneider e Pam (1993), com objetivo de seguir-se a sequência de eventos do processo de construção, buscando-se soluções ergonômicas que possam ser adotadas e desenvolvidas. Por sua própria natureza a construção traduz-se em um problema dentro da ergonomia. trabalhos realizados a altura do chão e do teto, o que por definição é ergonomicamente perigoso uma vez que os tetos são acima do nível dos ombros e o Piso abaixo da altura do joelho. Os materiais são muitas vezes necessariamente

pesado, com problemas no transporte e armazenagem e instalação de forma manual. As taxas atribuídas aos perigos ergonômicos são elevadas, não somente no Brasil como em outros países como pode ser constatado em pesquisa anual realizada pela Secretaria Americana de Estatística do Trabalho (1991). Poucas pesquisas tem sido realizadas com objetivo de identificar os riscos específicos para cada profissional em cada fase do processo de construção.

Ao acompanhar os trabalhos no canteiro de obras percebe-se facilmente os perigos ergonômicos relativos a qualidade do ar respirado, perigos químicos, nível de ruídos e situações que em um primeiro momento parecem altamente estressoras. Nos fixaremos na análise e nos resultados das observações qualitativas e quantitativas quanto aos fatores de risco para desordens na coluna. Segundo Burdorf (1992), a maioria das pesquisas de campo e dos resultados apresentados são descritivos e qualitativos, baseados nas observações dos autores, sendo precursores necessários para que se possa propor soluções. Este estudo apresenta uma análise baseada em uma revisão dos problemas ergonômicos observados no subsetor de edificações em cada fase dos trabalhos, buscando propor soluções ergonômicas que existam ou que possam ser propostas.

**Escavação e Fundação-** A escavação e preparo do local envolve a retirada da terra para que se atinja o nível pré determinado no projeto. Este processo envolve o uso de equipamentos pesados de escavação. Trabalhadores são designados para auxiliarem os operadores dos equipamentos no ajuste do nível determinado. Estes trabalhadores deslocam-se próximo as máquinas movimentando-se dentro de buracos e sobre terrenos desnivelados. Este trabalho pode proporcionar um estresse considerável sobre a região inferior do corpo em função de posturas desconfortáveis decorrentes de caminhadas contínuas sobre superfícies desiguais. Em relação aos operadores de máquinas, estes estão sujeitos a perigos ergonômicos como vibração de todo o corpo e projeto pobre do assento, além disto os operadores necessitam realizar constantes torções do tronco ao se virarem para operar o veículo em reverso. Segundo estudo sobre operadores de máquinas pesadas realizado pelo Instituto Nacional para a Saúde e Segurança

Ocupacional (NIOSH), dos EUA.(1976). estes estão sujeitos a várias desordens músculoesqueléticas associadas a exposição a vibrações.

O trabalho de fundação envolve o risco de deslizamento e conseqüente soterramento. Além destes, existem os riscos ergonômicos da concretagem e da construção de formas em locais de difícil acesso e que exigem posturas igualmente difíceis.

**Trabalho de Alvenaria-** Este trabalho inicia-se ao nível do solo envolve transporte e suspensão manual de blocos ou tijolos. A colocação de tijolos envolve perigos ergonômicos importantes aos trabalhadores, colocadores de tijolos levantam em média de 300 a 1000 tijolos por dia resultando em um peso total que varia de aproximadamente 600 a 2000 kg por dia e o mesmo número de flexões com rotação do tronco, uma conseqüência é que segundo estudo realizado por Jorgensen e cols. (1991), 87% dos trabalhadores que realizam colocação de tijolos apresentam problemas de coluna no decorrer de suas vidas comparados com 46% dos pintores. Esta tarefa também causa uma fadiga muscular acentuada. A carga lombar é alta, especialmente ao colocar as primeiras linhas de tijolos, quando a parede ainda é baixa, até aproximadamente 60 cm.. O agachamento constante para pegar materiais e colocá-los na parede com precisão também é fator de aumento da tensão na coluna. Estudos realizados nos Estados Unidos, Suécia e Alemanha, de acordo com Luttman (1991), demonstram que o pedreiro ao colocar tijolos passa até 75% do seu tempo de trabalho em uma postura abaixada, estes dados não diferem dos observados em nosso estudo. Para o auxiliar ou servente, o transporte de materiais em baldes ou carrinhos, que necessitam ser elevados aos andaimes e despejados numa altura aproximadamente do joelho. O peso destes baldes varia de 20 a 35 kg. isto representa um risco de lesões na coluna e ombros, o projeto dos baldes é pobre, com alças desconfortáveis elevando o nível de desconforto também para as mãos.

**Trabalho de Forma-** O trabalho de forma é o termo que utilizamos para descrever uma variedade de sistemas de modelagem utilizados na construção de estruturas de concreto. realizado por carpinteiros, os sistemas observados foram com a utilização de madeira, formas de metal e sistema de preenchimento de

blocos, que não utiliza madeira. Os perigos ergonômicos associados com o trabalho de forma de concreto são dependentes do sistema utilizado. As estruturas de concreto comumente moldadas incluem lages, paredes, colunas, e vigas. A construção de formas em madeira necessita a utilização de serra, observou-se o uso da serra do tipo circular elétrica fixada a uma bancada, pobremente construída se analisada através de uma perspectiva ergonômica, além dos riscos de acidentes, as posturas assumidas não são ideais devido a altura fixa da bancada em relação ao trabalhador. O transporte do material e a montagem das formas muitas vezes não se dá em condições favoráveis, exigindo que o trabalhador assumia posturas desconfortáveis.

**Trabalho de Armação do Ferro-** A análise ergonômica do trabalho realizado pelo armador revela a utilização de posturas estáticas inadequadas, transporte de cargas muito altas, riscos de acidentes, movimentos repetitivos, construção de bancadas pobres do ponto de vista ergonômico, que exigem que o trabalhador realize sua tarefa em constante flexão do tronco à frente, raramente ficando com o tronco ereto. A montagem de pré-lages exige o amarramento com arame e isto requer uma grande quantidade de torções rápidas e repetitivas do punho. O transporte das barras de ferro, que possuem entre 10 e 12 metros de comprimento com pesos variados dependendo da bitola e encontram-se ao nível do solo, é feito normalmente por dois trabalhadores que transportam de 2 a 6 barras de cada vez.

**Concretagem das Lages-** Estudos tem demonstrado os riscos sérios de agressões posturais enfrentadas pelos trabalhadores no momento da concretagem. Um estudo de 1974 realizado com trabalhadores finlandeses, citado por Schneider (1993), reporta uma maior porcentagem de trabalhadores sofrendo efeitos danosos devido a posturas de trabalho difíceis, demonstram que 84% dos trabalhadores reportam problemas de coluna, 42% problemas de ciático e 33% de lombalgia. Aproximadamente metade reportou dores, fadiga e rigidez durante um dia normal de trabalho de concretagem de lage, 20% relataram dores agudas. A ciatalgia foi correlacionada com a duração do emprego, mas a degeneração do disco não, possivelmente devido a aposentadoria precoce de trabalhadores lesados. Os autores concluíram haver necessidade de medidas preventivas e

soluções ergonômicas para evitar problemas entre os trabalhadores nesta fase da obra.

Quando o trabalho de montagem está pronto, o concreto é então bombeado em cima da cobertura através de uma mangueira de diâmetro largo segura no lugar através de um guindaste. O concreto recém derramado é então espalhado e colocado no lugar. A superfície é alisada arrastando um pedaço de madeira (régua) num padrão zig-zag, enquanto o trabalhador permanece agachado sobre 5 a 10 cm de concreto molhado, o alisamento é feito de forma manual. Um vibrador segurado manualmente é utilizado para distribuir o concreto para dentro das formas e beiradas com o objetivo de prevenir a formação de bolhas. Derramar e reguar o concreto requer uma força significativa na coluna lombar, nas pernas e na parte superior do corpo. alisar a superfície é cansativo devido a natureza viscosa do concreto e requer que o trabalhador assuma uma postura flexionada para frente, com constante flexão e extensão do tronco muitas vezes associadas a rotação. A exposição a vibração conforme alguns estudos demonstram resulta em risco mais alto de tendinite do ombro ou doenças tais como do dedo branco de vibração (Síndrome de Raynaud), ou ainda anemia espástica do membro superior.

**Trabalho Interior - Acabamento-** O trabalho interno inicia-se geralmente imediatamente após o término da fase de estrutura. Isto inclui a instalação do sistema de encanamentos, sistema elétrico, reboco e colocação de aberturas.

Os canos freqüentemente necessitam emendas em ângulos e em espaços apertados. Encanadores instalando água e canos de esgoto gastam uma grande parte de seu tempo ajoelhados ou agachados instalando canos ao nível do chão, ou muitas vezes o trabalho é feito acima do nível dos ombros. O encanamento e o encaixe dos canos também requer um manejo significativo de materiais, este trabalho indica um alto nível de estresse no pescoço e nos ombros, especialmente em trabalhos acima da cabeça.

O eletricitistas freqüentemente trabalham em posturas limitadas, com exigências de trabalho motor fino ao fazer as conexões nas caixas elétricas sendo exigido um esforço considerável para puxar os cabos pelo eletroduto. Fazer conexões elétricas requer o uso extensivo de ferramentas manuais,

freqüentemente em locais apertados tais como tetos. Isto representa um alto risco para as lesões no punho, ombros e pescoço.

O trabalho de reboco com argamassa do ponto de vista postural representa situações de perigos ergonômicos consideráveis, necessita a montagem de andaimes. Por natureza a ereção de andaimes é ergonomicamente estressante. Estruturas de andaimes podem ser feitas em metal por seções que são montadas, ou de madeira. As seções são elevadas manualmente para serem montadas sobre a seção de base, isto requer uma suspensão acima da cabeça. Segundo estudos feitos pelo National Institute For Occupational Safety and Health dos EUA, trabalhadores erguendo andaimes metálicos durante todo o dia manejam de 3000 a 4000 kg por dia, após a montagem do andaime, inicia-se o reboco propriamente dito. Atirar a argamassa requer habilidade e destreza além de um movimento contínuo de pronosupinação da mão associado a flexoextensão do punho do membro que empunha a colher, a mão do membro contralateral segura o desempeno virado para cima, que funciona como suporte para a argamassa, retirada da caixa e depositada sobre o mesmo. A quantidade de argamassa sustentada sobre o desempeno é variável, em torno de 1 a 3 kg. Esta sustentação é feita com o braço em constante flexão e supinação. Se por um lado armazenar argamassa no desempeno evita que o trabalhador necessite realizar um número muito maior de flexões do tronco e membros inferiores para apanhar a argamassa da caixa, geralmente ao nível dos pés a manutenção do membro superior flexionado em contração isométrica proporciona fadiga e desconforto considerável. Posturas agachadas com flexão do tronco à frente, ou com hiperextensão da coluna são comuns na execução desta tarefa. O ato de reguar e desempenar requer constante flexão do tronco com aplicação de força o que traduz-se em aumento de carga para a coluna lombar ou cervical dependendo do nível que o operário esteja trabalhando.

## 2.5. MÉTODOS DE ANÁLISE DA POSTURA

Dentre os métodos utilizados para a análise da postura, segundo Tracy, op. cit., estão a análise biomecânica através de modelos 2-d e 3-d, como forma de avaliar as forças que atuam sobre o corpo humano, avaliações fisiológicas, Eletromiografia, estatísticas de lesões, tabelas de desconforto e questionários. Estes métodos complementam-se no sentido de fornecerem informações úteis a elaboração de níveis seguros de forças suportáveis estejam as pessoas suspendendo, empurrando ou até mesmo quando nenhuma carga é manejada mas o próprio peso do corpo esta criando um estresse postural.

Os métodos de análise podem ser utilizados para demonstrar melhoras obtidas ao se reformular uma tarefa, ou para identificar as partes mais estressantes de uma atividade. Para Tracy os resultados de uma análise postural não devem ser utilizados isolados, mas combinados com outros métodos de avaliação. A observação direta, tabelas de desconforto ou questionários podem identificar fontes de desconforto que os cálculos de forças não conseguem. Demonstra também que alguns estudos relatam que a utilização de limites padrões considerados seguros, para cargas na coluna podem ser causadores de desconforto em função das diferenças interpessoais.

A variabilidade humana em relação ao peso corporal e a estatura também deve ser considerada. Poderíamos ainda afirmar que a estrutura óssea também é um fator importante, no que diz respeito a predisposição a lesões e fraturas. A postura que a maioria das pessoas escolhem adotar para uma dada tarefa é um outro fator, em uma postura específica, as cargas corporais são maiores para pesos corporais maiores, e o componente muscular deve ser considerado. Finalmente os resultados obtidos a partir de análises, comparados com limites considerados seguros devem considerar que as pessoas se diferenciam em relação a suscetibilidade à dores na coluna ou a lesões. Ao que parece pessoas que sofreram episódios de dor na coluna optam em levantar cargas menores. O melhor preditor de suscetibilidade à dor na coluna parece ser no momento, uma história prévia de problemas na coluna lombar (MacDonald, 1984).



As metodologias de análise postural, do ponto de vista da ergonomia devem preencher requisitos básicos, o registro e classificação sistemática das posturas e a fixação de tolerância às mesmas. Parâmetro que envolve um maior grau de complexidade. Mesmo considerando o desenvolvimento na formulação dos modelos descritivos, como a relação de todos os fatores ligados ao sujeito e ao posto de trabalho que sejam considerados pertinentes, os métodos de análise postural apresentam dificuldades para a determinação preditiva de tolerância individual.

O estudo das posturas em situação real de trabalho pode ocorrer sob diferentes pontos de vista . Sob a ótica da produtividade procura-se estabelecer a eficácia das atividades e a adequação entre o trabalho prescrito e o executado. Sob a ótica fisiológica a questão é abordada em termos de mecanismos, custo para o organismo humano e repercussões sobre os demais sistemas. Sob a ótica da Organização dos movimentos e posições, leva-se em consideração os sinergismos musculares e princípios biomecânicos envolvidos nos planos de cooperação musculoesqueléticos. Independente da visão sob a qual se desenvolva um estudo é fundamental que o mesmo considere todos os elementos passíveis de análise e que possam se constituir em parâmetros.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGIA**

#### **3.1 CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA**

O presente trabalho caracteriza-se como um estudo de múltiplos casos, conduzido segundo um modelo que pode ser classificado como descritivo comparativo. Teve como objetivo determinar o perfil dos sujeitos abrangidos pelo estudo e de sua atividade de trabalho, bem como a busca e caracterização de outros fatores determinantes na atividade de trabalho e qualidade de vida das pessoas envolvidas.

Realizou-se medidas antropométricas, levantamento do grau de desconforto para as diferentes partes do corpo, análise e classificação de prováveis problemas posturais e ósteo-articulares, análise das tarefas, do ambiente de trabalho e das condições sócio-econômicas destes trabalhadores.

O plano metodológico do estudo, de acordo com Santos (1993), compôs-se de três fases encaminhadas cronologicamente, que foram: a definição do problema e avaliação das condições de trabalho, coleta de dados e análise das condutas operativas, montagem do banco de dados e análise dos mesmos.

Optou-se por uma abordagem que restringisse o campo de estudo, decompondo a situação de trabalho, desta forma, colocando em evidência as inter-relações entre os diferentes níveis: econômicos, sociais, técnicos, organizacionais e ergonômicos.

### 3.2. POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população abrangida pelo estudo compreende trabalhadores da indústria da construção civil, setor de edificações, que atuam em três empresas na região metropolitana de Florianópolis. Cada empresa, por sua caracterização específica, representou um caso deste estudo. O conjunto das informações das três empresas, por pressuposto, representam satisfatoriamente a realidade da Construção Civil na Grande Florianópolis.

A amostra foi selecionada de forma a representar o mais fidedignamente a população em estudo, compondo-se de 83 trabalhadores do sexo masculino da faixa etária de 18 a 60 anos, residentes na região metropolitana de Florianópolis e atuando em empresas de diferentes portes, assim caracterizadas: *Empresa pequena*, atuando apenas em Florianópolis, implementando apenas uma obra e que, segundo classificação do SEBRAE (apud Lima 1995), segmenta o setor, com base no número de empregados, sejam eles efetivos, autônomos ou subcontratados através de terceiros, com 20 a 99 empregados; *Empresa de porte médio ou regional*, apresentando obras distribuídas em uma região, implementando mais de uma obra ao mesmo tempo e com um efetivo entre 100 e 499 empregados; e *Empresa Grande*, caracterizada por possuir obras em todo o território nacional, implementando grandes empreendimentos ao mesmo tempo em diferentes regiões do país com um efetivo de trabalhadores maior que 500 empregados. Ficaram de fora deste estudo as micro empresas do setor, que segundo classificação do SEBRAE, possuem no máximo 19 empregados.

O plano, de amostragem utilizado caracterizou-se como sendo do tipo probabilístico estratificado, buscando assim uma proximidade dos parâmetros desta população, a partir de estimativas que permitam alguma generalização.

Empresas de diferentes portes constituem os estratos. No caso das empresas de pequeno e médio porte, a amostra constituiu-se do total de trabalhadores que se encontravam no canteiro de obra, no momento das observações e análises. Para a

empresa de grande porte, selecionou-se trabalhadores das diferentes atividades profissionais, de forma aleatória.

Os 83 sujeitos representantes das diferentes funções desenvolvidas no canteiro de obras encontram-se assim distribuídos: 18 sujeitos de um total de 25 que encontravam-se no canteiro e que atuam junto a empresa de pequeno porte; 25 sujeitos representando a totalidade dos trabalhadores no canteiro, que atuam junto a empresa de médio porte e 40 sujeitos de um total de 96 trabalhadores no canteiro, que atuam junto a empresa de grande porte.

### 3.3 INSTRUMENTAÇÃO

Os instrumentos utilizados na realização do estudo foram:

a - Compasso de Dobra Cutânea - Também chamado de espessímetro ou plicômetro. Utilizado para medir a espessura do tecido adiposo em determinados pontos da superfície corporal. Apresenta como característica básica a pressão constante de  $10\text{g/mm}^2$  em qualquer abertura. O modelo utilizado foi da marca Lange ( Cambridge Scientific Instruments, USA.), que permite uma leitura com precisão de 1mm.

b - Paquímetro - utilizado para medir diâmetros ósseos, com precisão de 0,1mm.

c - Balança - Para a determinação do peso corporal total, o modelo utilizado foi uma balança elétrica com mostrador digital da marca Filizola, que permite medidas com precisão de 0,1kg.

d - Estadiômetro - Utilizado para medir a altura do vértex na posição ortostática. Consiste em um plano horizontal em ângulo reto (toesa), adaptado por meio de um cursor a uma escala métrica vertical, com precisão na ordem de 1mm.

e - Fita Métrica - Flexível, não elástica, utilizada para determinar perímetros corporais, com precisão de 1mm.

f - Câmera fotográfica - Zenith, modelo XP12, lente zoom 52 mm 28-70, com tripé, altura do solo de 1,10m. Posicionada a 3m do sujeito fotografado.

g - Sistema para avaliação sócio-econômica proposto por Almeida e Wickerhauser (1991), critério ABA/ABIPEME, (Associação Brasileira de Anunciantes e Associação Brasileira dos Institutos de Pesquisa de Mercado). Anexo 1.

h - Questionário e entrevista semi-estruturada - com objetivo de levantar dados específicos, relacionados a hábitos de vida, saúde e condições de trabalho; dados socioeconômicos e escolaridade; dados psicossociais; estilo de vida e lazer; condições de trabalho e condições de saúde. Anexo 1.

i - Protocolo de Avaliação Postural - O protocolo utilizado para a análise da postura foi adaptado da Portland State University (PSU), por apresentar desenhos esquemáticos que correspondem a três níveis básicos de postura em relação a cada região corporal. Bastante objetivo, de fácil padronização e reprodução, a cada nível corresponde um escore, sendo: 1- padrão de normalidade para o segmento corporal; 3- leve assimetria no segmento corporal; 5- define um significativo desalinhamento de um ou mais segmentos corporal. Anexo 4.

j - Escala de Desconforto Para as Diferentes Partes do Corpo - Adaptada da escala de desconforto proposta por Corlett and Manenica (1976), consiste em graduar o nível de desconforto manifesto sob a forma de dor em cada parte do corpo, numa escala de 0 à 10, sendo: “0” correspondente a nenhuma dor, “2” muito pouca dor, “4” pouca dor, “6” dor forte, “8” dor muito forte, “10” dor aguda. Divide o corpo humano em 27 segmentos numerados e, para cada um deles, registrou-se o nível de desconforto relatado, em protocolo próprio. Anexo 2.

### 3.4. PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS E ANÁLISE

Os dados foram coletados no local onde se realizava a atividade de trabalho (canteiro de obra), e baseou-se em entrevistas, observações sistemáticas das atividades na situação de trabalho. As observações foram do tipo abertas, normalizadas e observações armadas, aplicação de questionários e realização de

medidas antropométricas. A realização de medidas antropométricas permitiu inferir sobre a composição corporal, dos trabalhadores envolvidos.

Realizou-se, inicialmente, uma observação aberta, com a finalidade de obter uma primeira idéia da situação de trabalho, servindo também para levantar questões a serem colocadas em situações subseqüentes, como questionários, entrevistas e para orientar a escolha de técnicas de observações mais detalhadas.

Em seguida, realizou-se entrevista visando coletar dados pessoais e dados que permitissem compreender o desenvolvimento de suas atividades de trabalho, principalmente características que não são observáveis e as dificuldades encontradas na realização do trabalho.

A observação normalizada caracterizou-se por observações sistemáticas das atividades desenvolvidas pelos trabalhadores com o objetivo de levantar as operações efetuadas, freqüência, duração e os modos operativos como elas são realizadas.

Observação armada: com utilização de instrumentos de gravação, como a câmera fotográfica, com o objetivo de ampliar o registro de fenômenos observáveis, aumentar a precisão dos dados colhidos e prolongar a duração das observações.

### Avaliação Postural

Com objetivo de ganhar tempo e não prejudicar o processo produtivo com a realização da avaliação postural estática, optou-se em utilizar o registro fotográfico de cada sujeito em filme do tipo diapositivo nas posições: ortostática lateral, ortostática posterior e anterior para subseqüente análise. Para tanto, foi posicionada no solo uma prancha medindo 50 cm X 50 cm, que possuía demarcação correta para a colocação dos pés nas três posições. A avaliação foi realizada com o trabalhador descalço, vestindo apenas bermuda ou calção.

Utilizou-se como referência para análise futura uma escala de 30 cm fixada lateralmente e no mesmo plano de cada sujeito fotografado, bem como, um número de identificação correspondente ao do protocolo individual. A máquina fotográfica fixa a um suporte em tripé foi posicionada a uma distância de 3m do plano de análise.

A análise realizada limitou-se a registrar em protocolo os escores para cada segmento corporal nas diferentes posições. Para isto utilizou-se um projetor e um tabuleiro quadriculado do tipo simetrógrafo, construído em papel branco com forma retangular de 180 cm X 90 cm, que possui linhas transversais e longitudinais formando quadros com 5 cm de lado. Os diapositivos foram projetados sobre o tabuleiro quadriculado, fixado à parede e nivelado. O retroprojetor foi posicionado a uma distância em que a escala projetada ficasse em seu tamanho original, (30 cm). Os resultados registrados em protocolo foram armazenados em banco de dados.

A partir da posição de perfil, ortostática lateral, em relação ao avaliador pode-se observar os desvios do tipo cifose, lordose, tipo de abdômem, alinhamento da cabeça e joelhos.

A análise a partir da posição de costas, (ortostática posterior), permitiu verificar desvios do tipo escoliose, desvio lateral da cabeça, desnivelamento de ombros e das pregas glúteas e triângulo de Thale.

A posição de frente, ortostática anterior, possibilitou a análise dos desvios de pernas e pés.

Associada à avaliação postural, segundo o protocolo da PSU, realizou-se o teste de flexão total do tronco a frente para a verificação da existência de gibosidades, teste de Adams. Este teste consiste em solicitar que o avaliado realize uma flexão máxima do tronco a frente sem que ocorra flexão dos joelhos, os braços devem permanecer soltos e relaxados. O avaliador posiciona-se sentado a frente do avaliado focalizando sua musculatura paravertebral à altura da coluna lombar, solicitando que o avaliado eleve o tronco lentamente, enquanto se observa a musculatura paravertebral. Qualquer desnível nesta musculatura pode indicar desequilíbrio muscular paravertebral ou escoliose estrutural com rotação vertebral.

Esta avaliação, associada à análise segmentar pela avaliação postural, pode confirmar um diagnóstico de escoliose e, mais precisamente, a região da coluna afetada.

### Medidas Antropométricas

As medidas antropométricas realizadas foram as necessárias ao cálculo da composição corporal segundo equação generalizada para a determinação estimada da densidade corporal proposta por Petroski (1995). Optou-se por esta equação em função da mesma ter sido desenvolvida para a realidade da população do sul do Brasil com idade entre 18 e 66 anos.

$$D = 1,09255357 - 0,00067980 * (\sum 4 DC) + 0,00000182 (\sum 4 DC)^2 - 0,00027287 * (Id) + 0,00204435 * (C_{ant}) - 0,00060405 * (C_{abd})$$

Onde: D = Densidade Corporal

4 DC = triceps, subescapular, supra-iliaca, panturrilha medial

Id = Idade

$C_{ant}$  = Circunferência do antebraço;  $C_{abd}$  = Circunferência abdominal

Medidas Realizadas - Dobras cutâneas: - Tricipital, subescapular, supra-iliaca e panturrilha medial;  
 - Perímetros: - braço, antebraço, abdominal, perna, quadril;  
 - Diâmetros: - úmero e fêmur;  
 - Massa corporal;  
 - Estatura.

O Valor utilizado para o cálculo da densidade corporal, foi a média obtida; a partir da realização de três medidas consecutivas.

### Avaliação da Qualidade de Vida

Para a avaliação da qualidade de vida de uma forma ampla utilizou-se a entrevista semiestruturada, o questionário e as observações. O instrumento utilizado apoiou-se na proposta de Baker e Intagliata (1982), para um enfoque geral de qualidade de vida e na proposta de Walton (1983), para avaliação da qualidade de vida no trabalho. Embora qualidade de vida seja um conceito amplo, procurou-se



obter uma visão geral, concentrando-se a atenção nos problemas posturais, por ser um aspecto ao qual pode-se agregar maior contribuição.

### 3.5. ETAPAS DE PESQUISA

O contato inicial foi realizado através de reuniões e entrevistas, com o objetivo de apresentar o estudo, os objetivos e os resultados esperados, conhecer o pensamento da direção das empresas em relação a proposta e os objetivos do trabalho. Procurou-se esclarecer ao máximo os objetivos do estudo, as exigências da consulta a todos os interessados, bem como a divulgação das informações.

Conhecimento da estrutura da empresa: área de atuação, breve histórico, número de empregados, principais obras construídas, principais obras em andamento relação com os parceiros sociais, forma de contrato de trabalho, existência ou não de turnos alternados, produtividade, as falhas mais comuns do sistema, os acidentes de trabalho, o uso do equipamento de segurança, organograma dos setores e serviços e tipo de gestão.

Visita a situação de trabalho com objetivo de realizar o primeiro contato com os trabalhadores envolvidos e informá-los claramente a respeito do estudo.

O contato com as empresas foi realizado através da FUNDACENTRO (Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho). Para a aplicação de questionários e medidas antropométricas optou-se pelo treinamento de uma equipe de coleta composta por seis alunos dos Cursos de Fisioterapia, Educação Física e do curso de Especialização em Reabilitação Física, que ficaram responsáveis pela realização das medidas e orientação dos sujeitos. O treinamento do grupo objetivou a padronização dos procedimentos, e se deu no laboratório de pesquisa do CEFID - UDESC.

### 3.6. ESTUDO PILOTO

Inicialmente realizou-se um estudo piloto com objetivo de verificar a pertinência da demanda, testar e detectar as falhas principais dos instrumentos e na estruturação da análise. Outro objetivo do estudo piloto foi estabelecer contato com esta realidade tornando claras as necessidades e dificuldades que seriam enfrentadas na realização da investigação. Várias modificações foram implementadas após a realização do piloto, nos instrumentos e na forma de coleta, com objetivo de melhor adequar à realidade do trabalhador deste subsetor.

### 3.7 ANÁLISE EXPLORATÓRIA E TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Os dados coletados foram analisados e interpretados, buscando-se as relações eventuais entre variáveis descritivas, as disfunções do sistema homem-tarefa e as implicações sobre a qualidade de vida dos trabalhadores envolvidos (SANTOS, 1993).

Levando-se em consideração as variáveis pertinentes, buscou-se conclusões prudentes, devido à dificuldade em analisar todas as variáveis.

O sistema utilizado para a análise estatística foi o SAS ( Statistical Analyses System), utilizado no Núcleo de Processamento de Dados (NPD) da UFSC.

## **CAPITULO IV**

### **APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS**

#### **4.1. CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS**

Com o objetivo de facilitar a apresentação e análise convencionou-se denominar as empresas de grande, médio e pequeno porte em empresas 1, 2 e 3, respectivamente.

Empresa 1 - Caracteriza-se por ser uma das maiores empresas brasileiras do setor de projeto, incorporação, construção e venda de bens imóveis. A empresa utiliza equipes móveis de produção que permanecem em uma obra apenas o tempo necessário para concluir seu trabalho, realizando um sistema de rodízio.

No momento da coleta a empresa implementava a construção de aproximadamente 400 mil metros quadrados apenas no Paraná e Santa Catarina. Para atender a região sul a empresa implantou uma estrutura especializada na produção e montagem de componentes destinados à construção civil denominado Núcleo de Componentes.

A nível de produção no canteiro de obra a empresa divide o trabalho por equipes de produção: Equipe da obra; Equipe de produção da estrutura (formas ferragem e concretagem); equipe de produção de obra bruta; equipe hidro-elétrica e equipe de produção de obra fina.

Possui um sistema de transporte próprio. Os trabalhadores recebem o café da manhã antes de iniciarem o trabalho e o almoço também é fornecido pela empresa, que possui um serviço de cozinha permanente.

A seleção de pessoal é feita na própria obra, não existindo um trabalho por parte dos recursos humanos na admissão do trabalhador e a experiência é o critério principal sendo comprovada através da carteira de trabalho. Não utiliza o trabalho de subempreiteiras.

Em Florianópolis a empresa enfrenta o problema da rotatividade e do absenteísmo. Segundo curva de absenteísmo, com dados levantados pela própria organização, as faltas ao trabalho chegam a atingir índices de 50% no dia posterior ao pagamento. No caso da obra analisada, o trabalhador mais antigo possuía três meses de trabalho na empresa.

Como forma de incentivo à produção é pago um adicional ao salário chamado saldo tarefa. O critério de faltas ao trabalho é considerado no pagamento do saldo tarefa e na distribuição de cestas básicas, só recebendo a cesta básica o trabalhador que não tiver faltas no mês.

Existe um convênio de saúde por parte da empresa para o caso de consultas médicas e odontológicas. As consultas com clínico geral são gratuitas, e nas consultas com especialistas a empresa cobre de 60 a 80% do valor.

Empresa 2 - Caracteriza-se por ser uma empresa de porte médio atuando no setor há mais de 10 anos, com sede própria em Florianópolis. Trabalha apenas com mão de obra de terceiros e um número reduzido de empregados próprios, em funções estratégicas ou de controle. No momento da análise e coleta de dados a empresa implementava duas obras, sendo que a análise se realizou no local de trabalho. A tecnologia utilizada é baseada no modelo tradicional manufatureiro que se caracteriza-se pelo parcelamento do trabalho. Os trabalhadores são, em média, mais jovens e inexperientes. O meio ambiente de trabalho não apresentava as condições mínimas necessárias nos aspectos de organização, segurança e higiene. A empresa não fornece o café da manhã e terceiriza o fornecimento do almoço.

Empresa 3 - Caracteriza-se por ser uma empresa pequena do setor, implementando uma obra de cada vez. Possui em torno de 50 funcionários, destes, 20 atuando na administração e 30 operários.

Sua estrutura de funcionamento apresenta: direção, supervisão geral, departamento pessoal, supervisão de obra, supervisão de fábrica e setor financeiro (contabilidade, compras e vendas).

A empresa utiliza o sistemas de blocos estruturais pré-fabricados, restringindo quase que completamente as estruturas de madeira como caixarias. Este sistema dispensa o reboco, que é substituído externamente por massa grafinada e internamente por gesso em aplicação direta sobre os blocos. Os blocos e outros artefatos de cimento utilizados nas obras são produzidos em fábrica própria. A empresa produz também as aberturas utilizadas.

O trabalhador atua em todas as etapas da obra, não existindo equipes especializadas para fundações, concretagem, alvenaria e acabamento.

O café da manhã e o almoço são fornecidos pela empresa, que também oferece aos trabalhadores um uniforme constituído por macacão azul e botina, no inverno, e camiseta branca, calça azul e botina, no verão.

A seleção de pessoal se dá por análise da carteira de trabalho ( dois últimos empregos), experiência e proposta salarial. Com relação à rotatividade, afirmaram não ser um problema para a empresa, que afirma manter um quadro de funcionários estável durante todo o ano. Os problemas relatados, quanto a pessoal, manifestam-se na temporada de verão.

A empresa não realiza treinamento específico no momento da admissão, afirmando solicitar junto ao SENAI a realização de cursos, que são ministrados no local de trabalho para toda a equipe. A cada três meses é realizado um curso de segurança e prevenção de acidentes por profissional de fora, geralmente da FUNDACENTRO.

Todos os trabalhadores possuem carteira assinada, e a política salarial prevê três níveis básicos que são: nível 1, salário base até três meses, nível 2 adicional de 5% até seis meses, nível 3 adicional de 25% até 9 meses. Estas mudanças de níveis estão condicionadas, a análise conjunta entre mestre de obra, recursos humanos e engenheiro encarregado. Após o trabalhador ter atingido o nível três, este passa a ser reavaliado de seis em seis meses, podendo ter acrescido ao seu salário percentuais que não são pré-estabelecidos. Sobre os valores referentes a cada nível o trabalhador

recebe um adicional de produtividade de 30%, se o mesmo não tiver faltado ao trabalho nenhuma vez naquele mês. Se não tiver faltado até 5 vezes no mês, o trabalhador recebe um bloco de vale refeição.

#### 4.2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS SUJEITOS

A amostra constituiu-se de 83 sujeitos, na sua totalidade trabalhadores do sexo masculino oriundos, em sua maioria, do interior do estado de Santa Catarina.

Observou-se que existe uma tendência de um fluxo migratório maior do interior do estado para a capital (55%) e menor de outros estados (31%). Estes dados diferem dos obtidos por estudo realizado pelo SESI, em 1991, que demonstra que São Paulo, Rio de Janeiro e Distrito Federal, possuem mão-de-obra majoritariamente migrante, em sua maioria de outros estados, com 77,8%, 55,3%, e 89,7%, respectivamente.

Para 40% dos trabalhadores, as atividades desenvolvidas anteriormente ao ingresso no mercado de trabalho da construção civil estavam ligadas à terra (lavradores, lenhadores, pequenos proprietários ou meeiros), que deixaram suas regiões naturais em busca de melhores condições de vida. Porém, considerando apenas os trabalhadores oriundos do interior do estado, esse percentual se eleva para 54,3%, refletindo um grande fluxo migratório do campo para a capital.

Apenas 26% dos trabalhadores ingressaram no mercado de trabalho através da construção civil; 39,7% em atividades ligadas a terra; 9,6% no comércio; 6,2% policiais ou vigilantes e 18% em outras atividades. Muitos o fizeram através de profissões melhor remuneradas e até mesmo socialmente mais valorizadas que as profissões subalternas do setor de edificações, talvez refletindo o momento social vivido, com redução de muitos postos de trabalho em vários setores da economia.

A idade média, no geral, foi de 33 anos; a menor idade foi de 18 anos e a maior de 60 anos. Dos trabalhadores da amostra, 59% são casados, tendo em média 4,5 pessoas por família.

Com relação à categoria funcional, os sujeitos dividiram-se em: mestres (3), pedreiros (23), armadores (3), carpinteiros (21), instaladores (4), serventes (26) e operadores de máquinas (3). O tempo de trabalho na função variou de meses a 30 anos, sendo que a média foi de 8,2 anos.

Com relação ao nível sócio-econômico, critério ABA/ABIPEME, observou-se que, 16,9% encontram-se no nível C, 42,1% no nível D e 41% no nível E. Nenhum dos entrevistados pertencia aos níveis B e A.

Quanto à moradia, os percentuais diferem entre as empresas. No geral, a maioria, (59%) afirma morar em casa própria; 21,7% alugada; e 8,4% dos trabalhadores relataram residir no alojamento da empresa. Embora os percentuais para casa própria sejam os mais elevados, observa-se, conforme relatou Lima (1995), que em função do conhecimento que possuem, constróem suas casas, algumas vezes com materiais utilizados pelas empresas nas diferentes etapas do processo construtivo. Muitos trabalhadores residem em invasões, considerando-se proprietários. A situação de ilegalidade impõe insuficientes condições básicas, que associadas a localização das moradias, geralmente periférica, demonstra de forma clara a precariedade das condições de moradia, sendo esse um dos parâmetros mais importantes na avaliação do nível de qualidade de vida fora do trabalho.

#### 4.3. ANÁLISE POR EMPRESAS

##### 4.3.1. Perfil Psicossocial

O deslocamento para o trabalho pode ser considerado um indicador importante na análise da qualidade de vida do trabalhador, sendo um parâmetro significativo para a avaliação do desgaste e do stress, possuindo influência sobre o tempo de repouso e o tempo livre. A tabela 1 apresenta o tempo de deslocamento para o trabalho.

Tempo de deslocamento para o trabalho em minutos					
Indústria	Frequência	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Empresa 1	40	58,2	27,7	15	120
Empresa 2	25	44	45,7	0	180
Empresa 3	18	32,2	15,5	10	60
Total	83	48,3	33,7	0	180

**Tabela 1. Tempo de Deslocamento Para o Trabalho.**

A maioria dos trabalhadores, 77,1% desloca-se de ônibus, 2,4% de carro e 20,5% caminhando ou de bicicleta.

Quanto ao sentimento em relação ao deslocamento, os trabalhadores da empresa 2 apresentam os maiores percentuais entre aqueles que consideram o deslocamento para o trabalho desagradável ou o pior momento do dia. As empresas 1 e 3 apresentam percentuais acima de 70% para trabalhadores que consideram agradável o deslocamento para o trabalho. Houve o caso de um trabalhador da empresa 1 que relatou demorar três horas deslocando-se para o trabalho, afirmando ser este, para ele, o pior momento do dia. A figura 3 apresenta, de forma comparativa entre as empresas, a opinião dos trabalhadores em relação ao deslocamento para o trabalho.

Percebe-se que 72,2% dos trabalhadores da empresa 3 relataram residir em casa própria contra 57,5 da empresa 1 e 52% da empresa 2. Os percentuais para alojamento na obra também diferem entre as empresas, 7,5% empresa 1, 12% empresa 2 e 5,5% empresa 3. A empresa de pequeno porte não mantém um sistema de alojamento e apenas um trabalhador relatou alojar-se na obra desempenhando o papel de vigia noturno. A empresa de médio porte mantém um sistema de alojamento precário, sem as mínimas condições de higiene, segurança, autonomia, convívio social, conforto e lazer. Esta empresa utilizou uma parte da antiga construção existente no local com precárias condições, restos de alimentos em decomposição, banheiros em precárias condições de higiene, instalação elétrica antiga com “gambiarras”, ventilação e iluminação natural precárias.



construção existente no local com precárias condições, restos de alimentos em decomposição, banheiros em precárias condições de higiene, instalação elétrica antiga com “gambiarras”, ventilação e iluminação natural precárias.

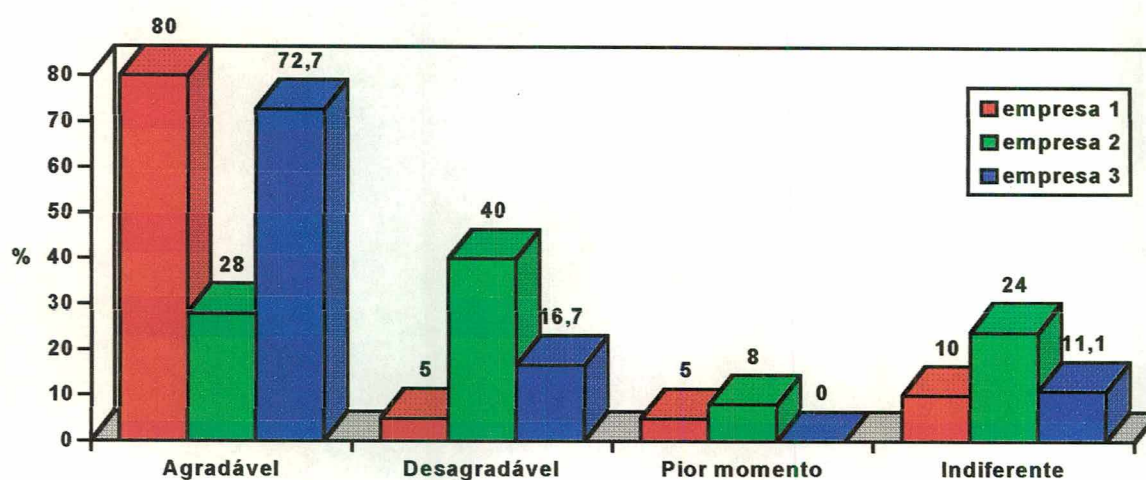


Figura 3. Opinião sobre o deslocamento para o trabalho

A motivação para o retorno ao trabalho após o descanso semanal pode demonstrar as condições psicológicas e físicas do trabalhador para o desempenho de suas funções. No geral, 61,5% dos trabalhadores afirmam sentirem-se animados após o fim de semana. Por empresa, vale ressaltar que 28% dos trabalhadores da empresa 2 afirmam retornar ao trabalho desanimados ou muito mal; 11,1% na empresa 3 e 15 % na empresa 1 sentiam-se desanimados. Nas empresas 1 e 3 não houve casos de trabalhadores que afirmassem retornar muito mal ao trabalho após o fim de semana.

O sentimento em relação ao trabalho retrata o grau de satisfação do indivíduo e suas expectativas, refletindo o nível de exigência do homem em relação ao trabalho.

No geral 50,6% dos sujeitos acreditam que poderia melhorar e 8,4% encontram-se insatisfeitos ou extremamente insatisfeitos, principalmente em relação ao salário.

Relataram boa relação entre os colegas e a chefia, com percentuais acima de 90% para estes itens. Quanto às ordens e orientações da chefia, 45,8% obedecem

sem questionar e 50,6% relatam que podem e dão sugestões quanto a execução do trabalho. Vale ressaltar que para a empresa 3 não houve caso de trabalhador insatisfeito ou extremamente insatisfeito. Constatou-se na empresa 2, que 16% não estão satisfeitos ou encontram-se extremamente insatisfeitos. A figura 4 a seguir, apresenta o sentimento dos trabalhadores em relação ao trabalho.

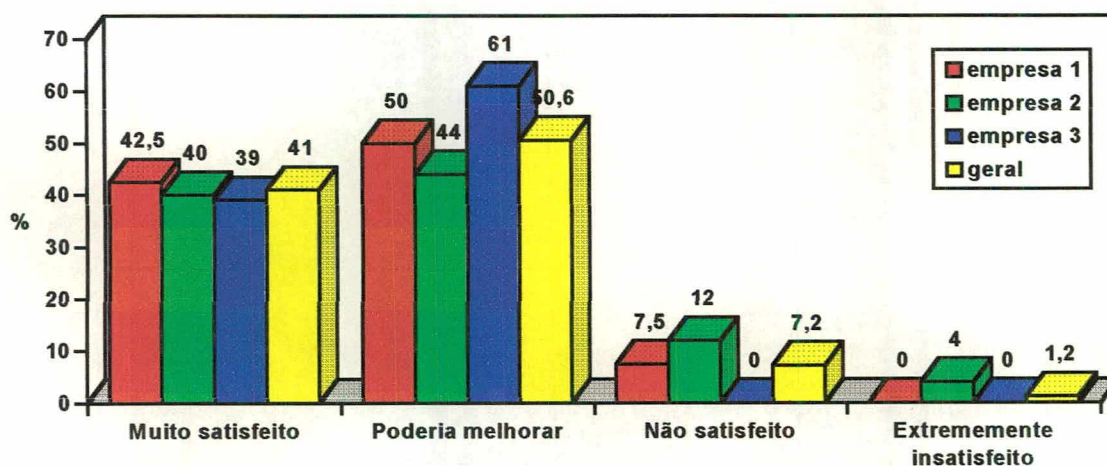


Figura 4. Sentimento em Relação ao Trabalho

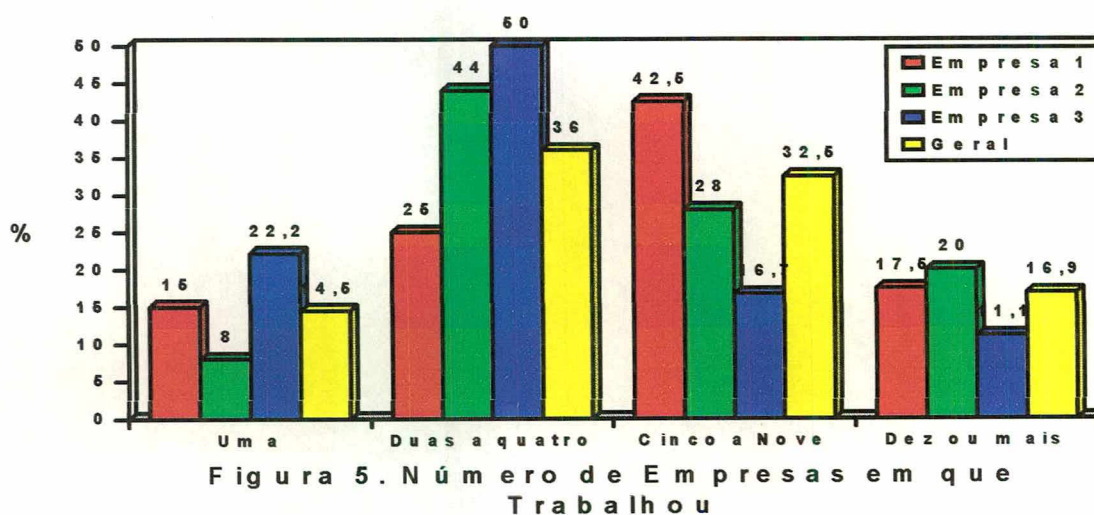
Em relação ao convívio com os colegas de trabalho, no geral 73,5% dos trabalhadores relatam ter um bom relacionamento com os colegas de trabalho. A empresa 1 apresentou o maior percentual para ótimo relacionamento (27,5%). Nos demais itens não houve diferenças significativas em relação ao relacionamento entre colegas de trabalho.

O relacionamento com a chefia, no geral, revelou números semelhantes aos encontrados no relacionamento entre colegas de trabalho: 73,5% dos trabalhadores relataram terem um bom relacionamento com a chefia. Observou-se que 83,3% dos trabalhadores da empresa 3 revelaram ter um bom relacionamento com a chefia e 16,7% um ótimo relacionamento. Para a empresa 1 os números foram 65% um bom relacionamento, 27,5% um ótimo relacionamento e 7,5% afirmaram possuírem um relacionamento de indiferença. Os trabalhadores da empresa 2 revelaram que 80% possuem um bom relacionamento e 20% um ótimo relacionamento.



A forma como o trabalhador recebe as orientações da chefia demonstra a maneira como encara o trabalho, sua disposição para o mesmo e até mesmo o nível de motivação. Neste aspecto, algumas diferenças entre as empresas: 60% dos trabalhadores da empresa 1, 55,6% da empresa 2 e 32% relataram que ao receberem as orientações podem opinar e dão sugestões. Obedecem sem questionar 35% da empresa 1, 64% da empresa 2 e 44,4% da empresa 3. Dos trabalhadores da empresa 1, 5% afirmaram não dar importância às orientações, continuando a fazer a sua maneira.

A figura 5 apresenta os trabalhadores distribuídos de acordo com o número de empresas em que trabalhou.



Observa-se que, embora os trabalhadores da empresa 2 sejam os mais jovens, juntamente com os trabalhadores da empresa 1 são os que apresentam maior rotatividade. Cabe ressaltar, também, que 72,2% dos operários da empresa 3 trabalharam em, no máximo, 5 empresas, contra 40% da empresa 1 e 48% da empresa 2, conforme demonstra a figura 5

A empresa 1 apresenta os maiores percentuais para trabalhadores no nível C, a empresa 2 para o nível D e a empresa 3 para o nível E. Por outro lado, as empresas 1 e 2 apresentaram maiores percentuais para primário completo, primeiro grau incompleto e completo. A empresa 3 apresenta os maiores percentuais para trabalhadores que não estudaram ou possuem apenas o primário incompleto (61,1%). Nenhum dos trabalhadores entrevistados concluiu o segundo grau.

A partir destas observações, constata-se que os trabalhadores da empresa 3 são os mais velhos, com média de idade de 38,6 anos, contra 27,6 anos da empresa 2 e 33,9 da emp. 1. São, também da empresa 3, os que se encontram em sua maioria na classe socio-econômica mais baixa e ao mesmo tempo apresentam menor rotatividade.

A constatação desta realidade deixa claro que, se de um lado, um dos grandes problemas vividos por empresários do setor é o despreparo do trabalhador, de outro, parece que simplesmente um melhor nível de escolaridade, isoladamente, não se mostra suficiente como fator desencadeante do processo de participação e aderência aos objetivos da empresa e conseqüente participação nos programas de melhoria (quando estes existem).

A qualidade passa, necessariamente, por agentes que possam entender e participar do processo; porém, se o meio ambiente de trabalho é hostil e pobre no que se refere a oportunidades de crescimento, é natural que trabalhadores mais jovens, com um grau de escolaridade maior, sintam-se impelidos a buscar outras oportunidades.

Nota-se que o setor da construção absorve grande contingente de mão-de-obra sem qualificação e, segundo Lamera e Uchôa (1991), pouco investe em programas de qualificação.

A aprendizagem informal por imitação, associada a muitas atividades baseadas no emprego da força física, reforçam o problema. A figura 6 apresenta o grau de escolaridade.



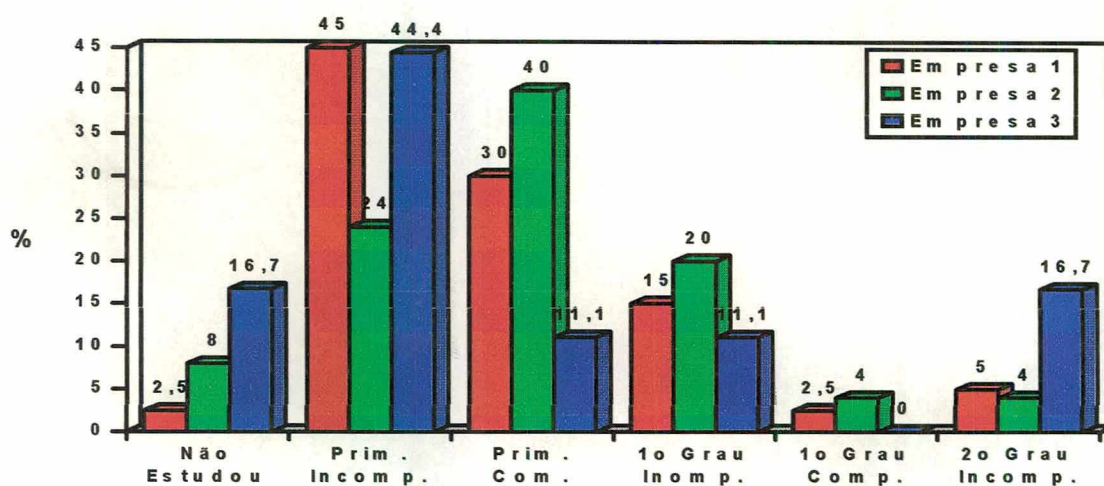


Figura 6. Grau de Escolaridade

Quanto ao número de pessoas na família observa-se que os maiores percentuais aparecem no intervalo compreendido entre três e quatro pessoas na família, conforme os dados apresentados.

A Empresa 3 apresentou o menor número médio de pessoas por família, 3,8. Na empresa 2 constatou-se um caso de 20 pessoas numa mesma família onde o trabalhador afastou-se de casa, passando a residir no alojamento da obra.

Não houve diferenças significativas quanto ao relacionamento familiar. Os maiores percentuais recaíram sobre um bom relacionamento (77,1%). O maior índice para um ótimo relacionamento familiar ficou com a empresa 3 (27,8%). Dos trabalhadores da empresa 1, 10% relataram ter um relacionamento ruim com a família.

A tabela 2 apresenta o número de pessoas por família.

Indústria	Número de pessoas na família				
	Frequência	Média	Desvio	Mínimo	Máximo
Empresa 1	40	4,6	2,1	1	11
Empresa 2	25	4,8	3,5	1	20
Empresa 3	18	3,8	2,1	1	11
Total	83	4,5	2,6	1	20

Tabela 2. Número de Pessoas na Família.

#### 4.3.3. Estilo de Vida e Lazer

O estilo de vida depende de muitos fatores, e influencia a qualidade de vida individual. Hábitos pessoais são importantes indicadores, que permitem a obtenção de um perfil do estilo de vida deste trabalhador.

Satisfação com o peso - A tabela 3 apresenta o nível de satisfação com o peso corporal, em valores percentuais.

Satisfação com o peso corporal	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Geral
Satisfeito	75	60	61,1	67,5
Quer diminuir	12,5	20	33,3	19,3
Quer aumentar	12,5	20	5,6	13,3

**Tabela 3. Satisfação com o peso corporal.**

A maioria dos trabalhadores referem estar satisfeitos com seu peso. A análise feita por empresa revela que a empresa 1 apresenta o maior percental para trabalhadores satisfeitos com seu peso. A análise revela que na empresa 3, o percentual de trabalhadores que desejam diminuir o peso é mais alto e que, entre os trabalhadores da empresa 2, 20 % desejam aumentar o peso corporal. Vale aqui ressaltar a relação peso corporal e a idade: os trabalhadores da empresa 2 são os que possuem menor idade média (27,6 anos) e os trabalhadores da empresa 3 a maior idade média dentre as três empresas (38,1 anos).

A tabela 4 apresenta o percentual de gordura corporal médio dos trabalhadores por função nas três empresas. Observa-se que o menor percentual médio de gordura corporal encontra-se entre os serventes e o maior entre os mestres, em função de dois prováveis fatores determinantes: o tipo de atividade em relação ao consumo energético e a idade. Observou-se que, nas diferentes funções, o percentual de gordura corporal tende a aumentar com a idade.



A análise do percentual de gordura entre as diferentes categorias apresenta informações mais interessantes do ponto de vista do consumo energético imposto por cada função dentro das atividades desenvolvidas na construção civil.

Empresas	Gordura corporal por categoria funcional					
	Mestre	Pedreiro	Servente	Armador	Carpinteiro	Op. Mâq.
Empresa 1	29,5	16,5	12,6	16,3	14,4	13,6
Empresa 2	19,2	14,2	13,1	16,2	12,6	16,3
Empresa 3	31,9	25,5	15,4	19,1	24,3	14,5
Geral	26,8	15,8	13,3	17,2	16,5	14,6

**Tabela 4. Gordura corporal por categoria funcional.**

Fumo - A análise revela que na empresa 1 e 2, 60% dos trabalhadores são fumantes e na empresa 3 este valor é menor (33%). O hábito de fumar traz conseqüências sobre a saúde e sobre o desempenho no trabalho, influenciando diretamente na qualidade de vida do trabalhador.

Para fins de classificação considera-se tabagista pesado aquele que fuma 20 ou mais cigarros por dia, (na empresa 1, 30%, na empresa 2, 36% e 16,7% na empresa 3).

Hábito de fumar	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3
Nunca fumou	15	32	38,9
Parou de fumar	20	8	27,8
Fuma menos de 10 cig. por dia	5	12	5,6
Fuma entre 10 e 20 cig. por dia	25	12	11
Fuma mais de 20 cig. por dia	30	36	16,4
Fuma palheiro	5	0	0

**Tabela 5. Hábito de fumar**

Álcool - No geral, 29% dos trabalhadores não bebem, 53% bebem menos de três doses por semana, 13,22% de cinco a 10 doses por semana e 4,8% mais de 10 doses por semana. A análise por empresa revela que a empresa 3 apresenta o maior percentual entre aqueles que não bebem, e a empresa 2 os maiores percentuais para consumo acima de cinco doses por semana (28%).

O uso do álcool apresenta reflexos sobre a saúde física e psicológica do trabalhador e, embora legal e socialmente aceito, acarreta prejuízos a curto e longo prazo. Pode-se considerar que a ingestão de mais de cinco doses por semana representa a possibilidade de terem ou virem a ter problemas com o álcool ao longo da vida. A figura 7 apresenta o consumo de álcool entre os trabalhadores.

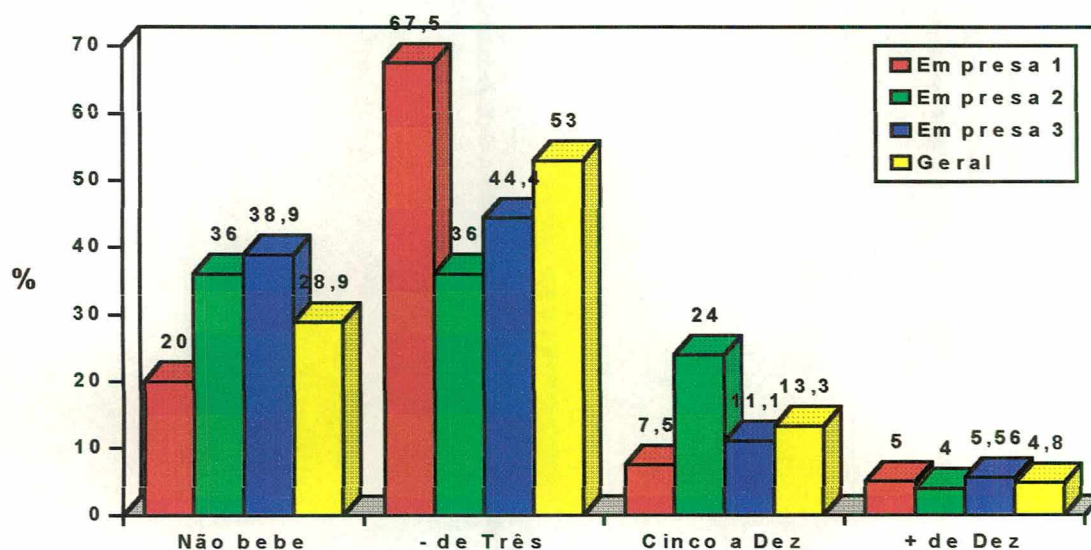


Figura 7. Consumo de Álcool

Sono - O sono é uma necessidade humana básica. A qualidade e a quantidade de sono trazem reflexos sobre a qualidade de vida no trabalho e fora dele. Alterações no sono podem refletir problemas no trabalho ou na vida de relação. No geral, 57,8% dos trabalhadores referem não ter problemas em relação ao sono, relatando que sempre dormem bem em torno de 7 a 8 horas por noite, e 26,5% quase sempre.



O tipo de trabalho na indústria da construção causa, em sua maior parte, desgaste físico, e o repouso adequado e suficiente é fundamental para que o trabalhador preserve sua saúde e mantenha sua produtividade. Observa-se que 15,6% dos trabalhadores referem ter problemas com o sono e 3% raramente conseguem dormir bem. A figura 8, apresenta a frequência com que os trabalhadores relatam conseguir dormir bem.

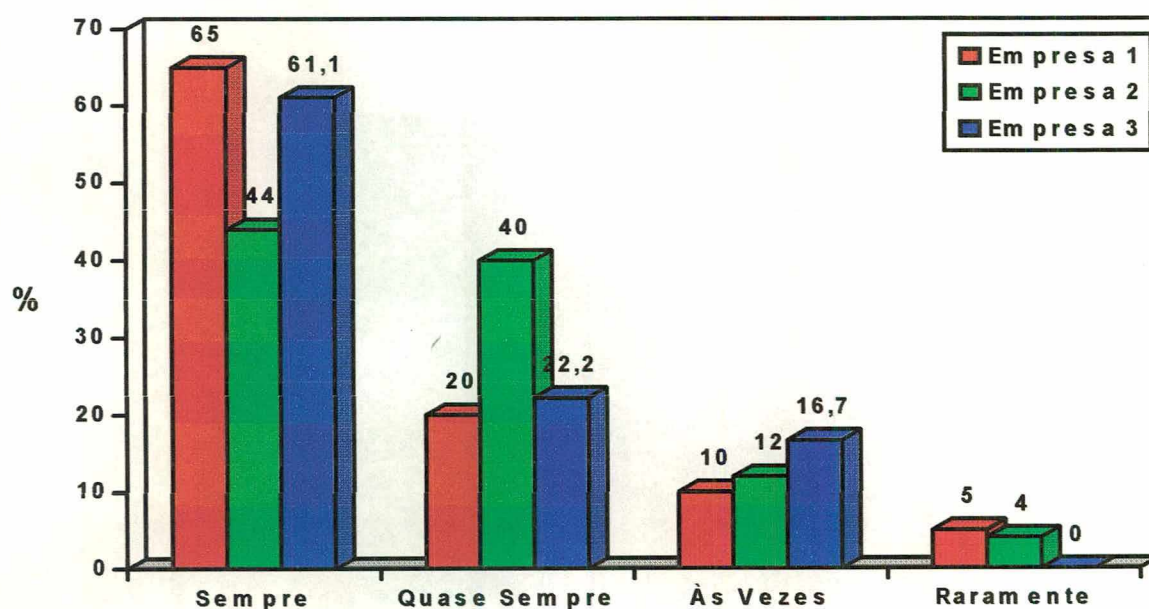


Figura 8. Sono

A análise por empresa revela que na empresa 1 relatam dormir bem sempre 65% dos trabalhadores, quase sempre 20%, 15% relatam terem problema com o sono, destes 5% raramente conseguem dormir bem. Na empresa 2, relatam dormir bem sempre ou quase sempre 84% dos trabalhadores, 16% tem problemas com o sono sendo que 4% raramente conseguem dormir bem. Já na empresa 3, relatam não ter problemas com o sono dormindo bem sempre ou quase sempre, 16% relatam que as vezes conseguem dormir bem, nesta empresa nenhum trabalhador relatou possuir problemas em relação ao sono.

Café da Manhã - A primeira refeição do dia reveste-se de significativa importância, em função do número de horas que o organismo permaneceu em jejum e devido ao grande aumento do metabolismo nas primeiras horas de vigília. Isto posto, e tendo em vista as características do trabalho, fica clara a importância da primeira refeição e seu reflexo no desempenho no trabalho e na qualidade de vida do operário.

Dos trabalhadores, 77% referem tomar o café da manhã completo, que se caracteriza por café, leite, pão com margarina, manteiga, musse de fruta ou doce de leite; 8,4% tomam quase sempre e 14,4% às vezes ou raramente.

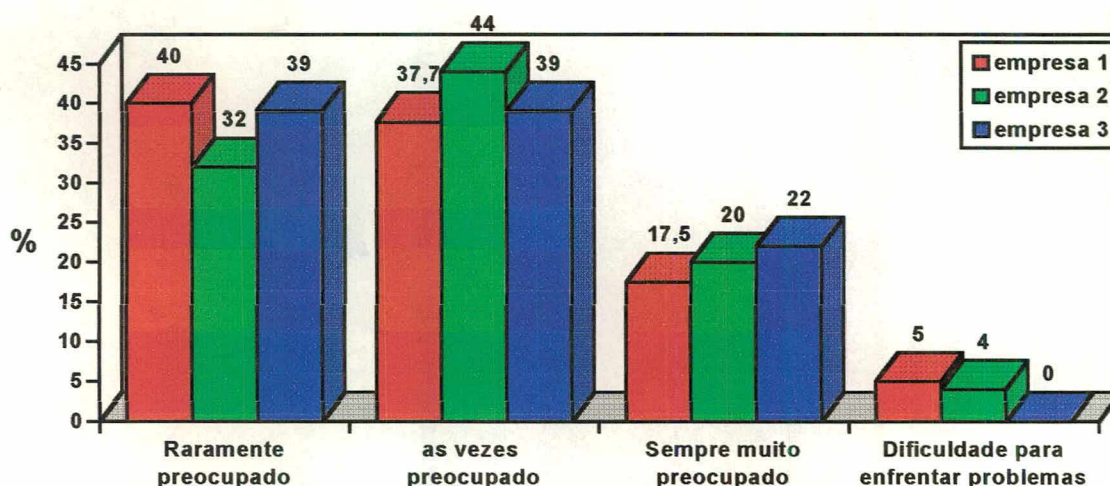
Observa-se que os trabalhadores da empresa 1, possuem os maiores percentuais entre aqueles que realizam a primeira refeição do dia, o que se justifica devido ao fato da empresa possuir um sistema que oferece a primeira refeição antes do início do trabalho.

Em relação ao almoço, este é oferecido aos trabalhadores por todas as empresas pesquisadas, sendo que nas empresas 2 e 3 o fornecimento é terceirizado e na empresa 1 é produzido pela própria empresa.

Nível de Preocupação - O nível de preocupação é um indicador de qualidade de vida dentro e fora do trabalho, sendo um dos indicadores do grau de stress ao qual o sujeito encontra-se submetido. Não raramente o nível de preocupação apresenta reflexos sobre a produtividade e a qualidade.

No geral 22,9% dos trabalhadores referiram enfrentar um nível de preocupação elevado em suas vidas, sempre muito preocupados ou até mesmo com dificuldades para enfrentar os problemas.

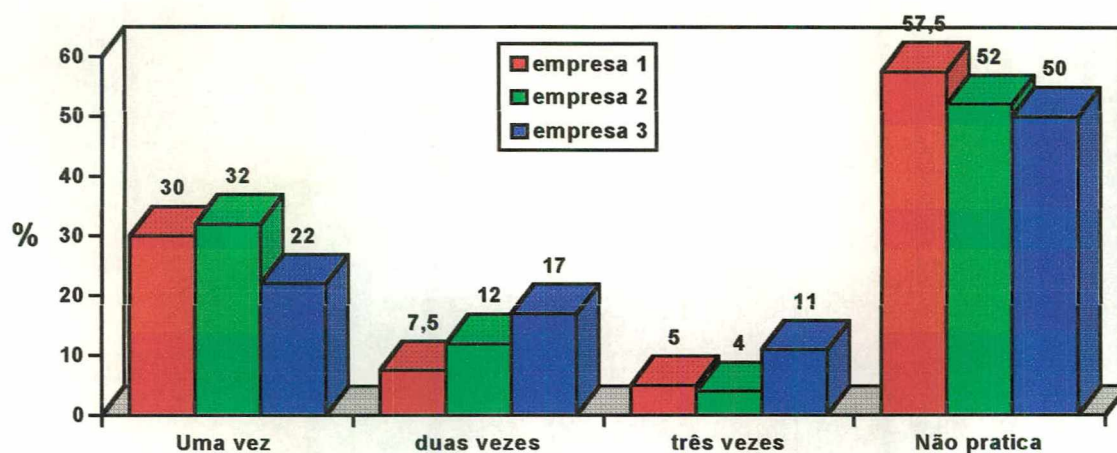




**Figura 9. Nível de Preocupação**

É importante ressaltar que as empresas 1 e 2, apresentaram casos de trabalhadores que relataram encontrarem-se sempre muito preocupados e com dificuldade para enfrentar os problemas.

**Prática Esportiva Recreacional** - A prática esportiva recreacional pode ser considerada um componente importante, por demonstrar de forma bastante significativa a utilização do tempo livre de forma saudável e produtiva levando à integração social e busca da saúde a partir da prática do lazer ativo. Geralmente ocorre de forma espontânea em intervalos do trabalho e fins-de-semana. O futebol é a prática relatada pela maioria. No geral 54,2% dos trabalhadores não possuem o hábito de realizar atividades desportivas recreacionais; 28% realizam uma vez por semana, 10,8% duas vezes por semana e 6% três ou mais vezes por semana. Não houve diferenças significativas entre as empresas, porém, os trabalhadores da empresa 3 referiram percentuais maiores para a prática realizada duas ou mais vezes por semana, 27,8%, o que indica, que em relação a freqüência os trabalhadores da empresa 3, obtém um proveito maior dos benefícios que esta prática pode trazer. A figura 10, apresenta a freqüência da prática esportiva recreacional por semana.



**Figura 10. Prática Esportiva Recreacional**

#### 4.3.4. Condições de Saúde

A avaliação das condições de saúde deve receber um cuidado especial. Como foi visto, a própria expressão qualidade de vida vem sendo tratada na literatura por alguns autores como um sinônimo de estado de saúde ou estado funcional, sendo empregados de maneira bastante similar. Kaplan e Bush (1982), introduziram o termo qualidade de vida relacionada à saúde com objetivo de fazer a separação dos outros aspectos como: satisfação no trabalho, vida de relação, e outros fatores que também influenciam a percepção da qualidade de vida.

O objetivo não foi realizar um diagnóstico a partir de sintomas, ou buscar isolar agentes etiológicos. Simplesmente, buscou-se informações, que pudessem ser utilizadas como parâmetros confiáveis para a análise da qualidade de vida, como algo indissociável do que se poderia chamar condições de saúde.

Opinião Pessoal Sobre o Estado de Saúde Atual - 71,1 % dos trabalhadores consideraram seu estado de saúde atual bom ou excelente, 27,7% regular e apenas 1,2% ruim. A análise por empresa não apresentou diferenças significativas.

Quando questionados se adoeciam com frequência, em média 12,1% dos trabalhadores afirmaram adoecer com relativa frequência. Não houve diferença



significativa entre as empresas, não superando um ponto percentual a diferença entre as mesmas. A tabela 6 apresenta os problemas de saúde relatados por empresa.

Presença de Sintomas ⇒ Sintoma Relatado ↓	Empresa 1			Empresa 2			Empresa 3		
	Nunca sentiu	Já Sentiu	Sente Atualmente	Nunca Sentiu	Já Sentiu	Sente Atualmente	Nunca Sentiu	Já Sentiu	Sente Atualmente
Problemas Respiratórios	70	17,5	12,5	80	16	4	61,1	22,2	16,7
Dor de Cabeça	30	30	40	20	44	36	11,1	77,8	11,1
Dor no Peito	67,5	22,5	10	60	24	16	55,6	33,3	11,1
Azia ou dor no estômago	45	25	30	48	24	28	33,3	55,6	11,1
Tonturas	65	25,5	7,5	56	24	20	88,9	11,1	0
Zumbido nos ouvidos	80	15	5	80	16	4	88,9	11,1	0
Alergias	70	12,5	17,5	80	16	4	72,2	11,1	16,7

**Tabela 6. Problemas de Saúde Relatados - Valores percentuais**

A partir dos dados da tabela 6, observa-se que os trabalhadores da empresa 1, apresentam maiores percentuais para dor de cabeça, azia ou dor no estômago, zumbido nos ouvidos e alergias. Os trabalhadores da empresa 2, para dor no peito e tonturas, com percentuais bastante próximos aos apresentados pela empresa 1, para dor de cabeça e azia ou dor no estômago. Os trabalhadores da empresa 3, apresentaram os maiores percentuais para problemas respiratórios.

É importante ressaltar, também, que quando foram questionados quanto a já terem sentido ou sofrido os sintomas listados, os trabalhadores da empresa 3, relataram os maiores percentuais para problemas respiratórios, dor de cabeça, dor no peito e azia ou dor no estômago.

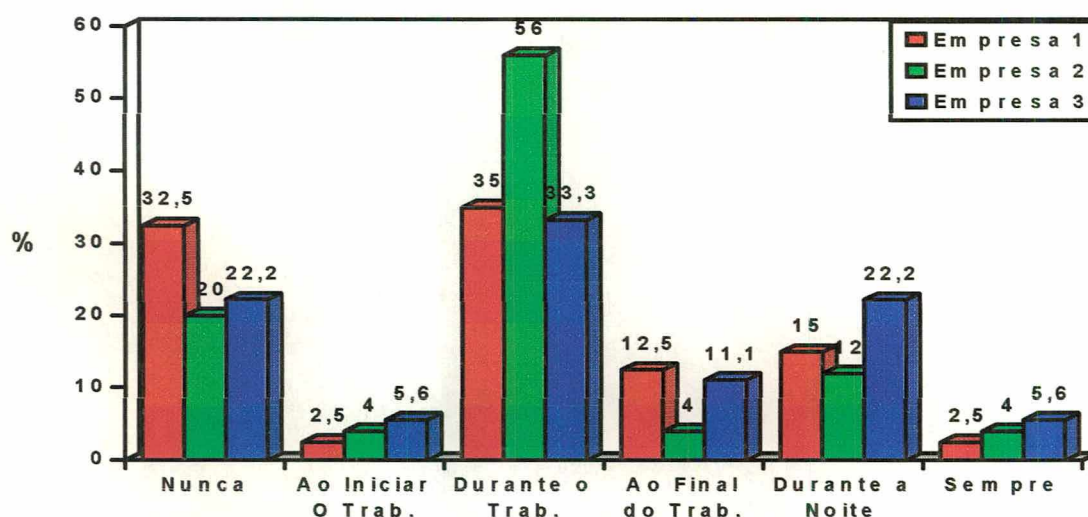
**Problemas respiratórios** - O ambiente de trabalho na indústria da construção favorece o surgimento de problemas respiratórios, principalmente em função das poeiras, do cimento e das substâncias tóxicas. No geral, 28,9% dos trabalhadores afirmaram já terem tido ou que sofrem atualmente de problemas respiratórios.

**Alergias** - As alergias são afecções comuns entre trabalhadores da construção civil, devido ao contato freqüente com substâncias tóxicas podendo indicar o nível de aplicação das medidas de prevenção através da utilização do EPI ou EPC.

Verifica-se que no geral, 26,5% dos trabalhadores, já tiveram ou sofrem atualmente, algum tipo de alergia.

**Dor nas Costas** - No geral, 73,5% dos trabalhadores revelaram sentir dor nas costas em algum momento do dia, sendo que; 40% durante o trabalho, 9,6% ao final do trabalho, 15,7% durante a noite, 3,6% sempre e 3,6% ao iniciar o trabalho.

A figura 11, apresenta a ocorrência de dor nas costas nos diferentes momentos do dia.



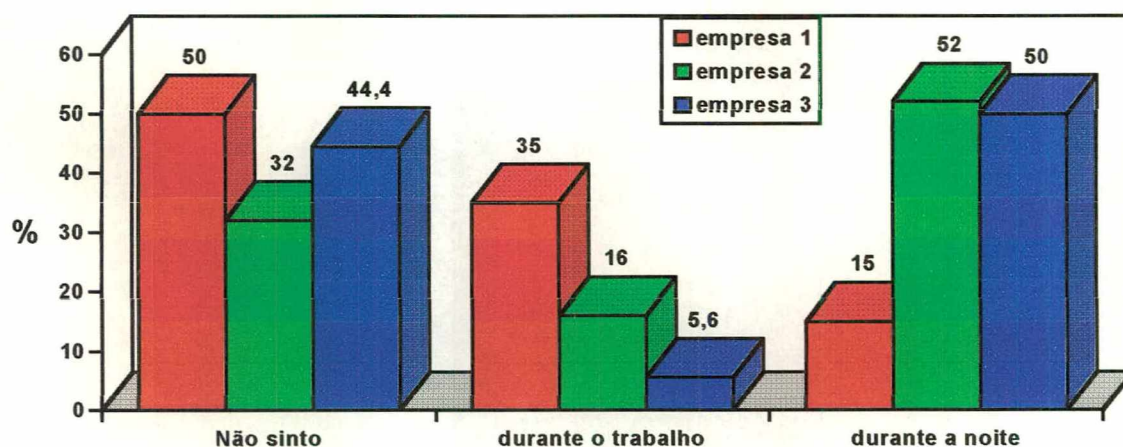
**Figura 11. Ocorrência de Dor nas Costas**

No geral 24,1% dos trabalhadores relataram já ter faltado ao trabalho devido às dores nas costas e articulações, sendo que a análise por empresa revela que 25% dos trabalhadores da empresa 1, 32% dos trabalhadores da empresa 2 e 11,1% dos trabalhadores da empresa 3, faltam ao trabalho em função destas dores.

**Dormência ou Formigamento** - Pode indicar lesão por esforço repetitivo, pinçamento de raízes nervosas, problemas circulatórios ou compressão de segmentos corporais por posições e posturas desconfortáveis. No geral 20,8% dos trabalhadores revelaram sentir dormência ou formigamento em alguma parte do corpo. A análise por empresa revelou que 22,5% dos trabalhadores da empresa 1, afirmaram sentir este sintoma, 20% dos trabalhadores da empresa 2 e 16,7% dos trabalhadores da empresa 3.



Cãibras - A tetania muscular localizada possui causas variadas, podendo ser indicador de fadiga muscular, de carência alimentar ou mesmo de um condicionamento físico deficiente; quando o corpo é submetido a um esforço muito intenso. No geral, 56,6% dos trabalhadores afirmam sentir câibras durante o trabalho ou durante a noite. A figura 12, demonstra a presença de câibras em algum momento do dia.



**Figura 12. Presença de Câibras**

Conforme pode-se observar no gráfico acima, os trabalhadores da empresa 2, apresentaram o maior percentual para câibras, durante a noite. Esta informação, coincide com os dados observados em relação ao sono; onde estes mesmos trabalhadores, relataram os menores percentuais entre aqueles que conseguem dormir bem sempre.

Entre aqueles que relatam sentir câibras durante o trabalho, os trabalhadores da empresa 1, apresentaram o maior percentual (35%) .

#### 4.4. DESCONFORTO PERCEBIDO NA EXECUÇÃO DA TAREFA.

A análise do nível de desconforto proposta por Corlett e Manenica (1986), foi utilizada em função de ser um instrumento validado e já utilizado em estudos ergonômicos. Embora simples em sua concepção, permite ao avaliador realizar rápida e objetivamente, uma série de inferências a partir dos resultados colhidos e confrontados com a análise de situação de trabalho. A tabela 7, a seguir, apresenta o grau de desconforto referido para a região corporal correspondente à coluna vertebral.

Empresa ↓	Região Corporal⇒ Grau de Desconforto ↓	Pescoço	Costas Altas	Costas Médias	Costas Inferior	Quadril
Empresa 1	Nenhuma Dor	67,5	77,5	72,5	25	75
	Muito Pouca Dor	10	7,5	5	2,5	2,5
	Pouca dor	10	7,5	5	27,5	2,5
	Dor Forte	7,5	5	12,5	35	7,5
	Dor Muito Forte	5	2,5	5	10	12,5
Empresa 2	Nenhuma Dor	84	76	60	32	100
	Muito Pouca Dor	4	4	12	4	0
	Pouca Dor	4	8	16	36	0
	Dor Forte	4	12	12	20	0
	Dor Muito Forte	4	0	0	8	0
Empresa 3	Nenhuma Dor	66,7	61,1	66,7	27,8	94,4
	Muito Pouca Dor	22,2	22,2	0	5,6	5,6
	Pouca Dor	5,6	11,1	11,1	27,8	0
	Dor Forte	0	0,0	11,1	22,2	0
	Dor Muito Forte	5,6	5,6	11,1	16,7	0

**Tabela 7. Desconforto- Coluna Vertebral e Quadril- Valores Percentuais**



Conforme observa-se na tabela 7, a região das costas inferior, que corresponde a coluna lombar, apresentou os maiores percentuais de desconforto referido entre os trabalhadores das três empresas. No geral, em média 72,2% dos trabalhadores referiram desconforto ou dor nesta região do corpo e 38,5% dor forte ou muito forte. Confirma-se os achados da literatura que afirmam ser esta a região corporal submetida a maior sobrecarga e tensão. Especificamente, o trabalho na construção, por suas características, corrobora as afirmações de Finocchiaro e Assaf (1978), onde os pedreiros, serventes, auxiliares gerais e carpinteiros, são as profissões mais acometidas por dores nas costas.

A tabela 8, a seguir, apresenta o desconforto referido pelos trabalhadores; em relação a membros superiores.

Empre- sas	Região Corporal	Ombro		Braço		Cotovelo		Antebr.		Punho		Mão	
	Grau de Desconforto	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E
Emp 1	Nenhuma Dor	85	80	85	85	85	80	85	85	82,5	82,5	87,5	85,0
	Muito Pouca Dor	2,5	5	0	5	5	2,5	2,5	2,5	0	0	0,0	0
	Pouca Dor	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	10	10	10	10	5,0	7,5
	Dor Forte	5	5	7,5	2,5	0	5	0	0	7,5	5	7,5	7,5
	Dor Muito Forte	0	2,5	0	0	2,5	5	2,5	2,5	0	2,5	0	0
Emp 2	Nenhuma Dor	96	100	88	92	92	92	92	92	80	92	84	84
	Muito Pouca Dor	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	8	8
	Pouca Dor	4	0	8	0	4	8	8	8	20	8	8	8
	Dor Forte	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dor Muito Forte	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Emp 3	Nenhuma Dor	77,8	83,3	83,3	88,9	88,9	77,8	100	100	100	83,3	94,4	94,4
	Muito Pouca Dor	5,6	0	11,1	5,6	0	0	0	0	0	11,1	5,6	5,6
	Pouca Dor	11,1	5,6	0	5,6	11,1	11,1	0	0	0	0	0	0
	Dor Forte	5,6	11,1	5,6	0	0	5,6	0	0	0	0	0	0
	Dor Muito Forte	0	0	0	0	0	5,6	0	0	0	5,6	0	0

**Tabela 8. Desconforto - Membros Superiores - Valores Percentuais**

Ao analisar os dados da tabela 8, percebe-se que as articulações dos membros superiores (ombros, cotovelos e punhos), são os segmentos com maior incidência de desconforto para esta região corporal. No geral valores próximos a 15% foram observados para desconforto em membros superiores. A tabela 9, apresenta os valores percentuais para desconforto em membros inferiores.

	Região Corporal	Coxa		Joelho		Perna		Tornoz.		pé	
Empresas	Grau de Desconforto	Dir.	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.	Esq.
Empresa 1	Nenhuma Dor	80	82,5	90	77,5	77,5	82,5	82,5	85	87,5	87,5
	Muito Pouca Dor	7,5	0	2,5	0	2,5	0	7,5	0	5	2,5
	Pouca Dor	7,5	15	7,5	17,5	7,5	12,5	7,5	2,5	7,5	10
	Dor Forte	5	2,5	0	2,5	7,5	5	2,5	12,5	0	0
	Dor Muito Forte	0	0	0	2,5	5	0	0	0	0	0
Empresa 2	Nenhuma Dor	96	83,3	72	68,0	88	92	88,9	83,3	88	88,9
	Muito Pouca Dor	0	0	0	0	0	0	5,6	0	4	5,6
	Pouca Dor	4	0	20	8	8	4	5,6	5,6	8	0
	Dor Forte	0	11,1	2	16	4	4	0	11,1	0	5,6
	Dor Muito Forte	0	5,6	4	8	0	0	0	0	0	0
Empresa 3	Nenhuma Dor	100	92	66,7	77,8	88,9	83,3	96,0	92	100	88
	Muito Pouca Dor	0	0	16,7	0	5,6	0	0	0	0	4
	Pouca Dor	0	4	16,7	11,1	5,6	5,6	4	4	0	8
	Dor Forte	0	4	0	11,1	0	5,6	0	4	0	0
	Dor Muito Forte	0	0	0	0	0	5,6	0	0	0	0

**Tabela 9. Desconforto - Membros Inferiores - Valores percentuais**

Com base nos dados apresentados na tabela 9, conclui-se que o joelho é o segmento corporal, que os trabalhadores referem sentir o maior desconforto para membros inferiores. Entre os trabalhadores da empresa 2, encontram-se os maiores percentuais de desconforto referido para dor forte ou muito forte (24%).

Entre os trabalhadores da empresa 1 e 2, o tornozelo aparece como alvo de desconforto em 12,5% dos trabalhadores da empresa 1 e 11,1% na empresa 2. No geral em média 36% dos trabalhadores referiram algum tipo de desconforto ou dor nos joelhos e 27,5% nos tornozelos. Assim como nos membros inferiores as articulações foram os alvos onde apareceram os maiores valores percentuais para desconforto.

O grande número de vezes que o trabalhador necessita abaixar-se, o deslocamento em terrenos desnivelados, o transporte de cargas e o trabalho agachado ou ajoelhado podem ser citados como as principais causas dos percentuais observados.

#### 4.5. A ANÁLISE DA POSTURA

A avaliação da postura estática, embora não seja, a primeira vista um meio direto de análise de postura no trabalho, constitui-se em um importante instrumento, no sentido de permitir detectar desvios, desnivelamentos e problemas posturais que podem se constituir ou virem a ser indicadores de desconforto.

A tabela 10, apresenta os valores percentuais para alinhamento segmentar

	Segmento Corporal	Cabeça (Nível)		Ombros (+ alto)		Quadril (+ alto)	
	Classificação ↓	ALINHAMENTO				SEGMENTAR	
Empresa 1	Normal	57,5		30		47,5	
	Leve	E 17,5	D 20	E 42,5	D 17,5	E 42,5	D 7,5
	Grave	E 5	D 0	E 10	D 0	E 2,5	D 0
Empresa 2	Normal	64		52		48	
	Leve	E 20	D 16	E 36	D 12	E 36	D 12
	Grave	E 0	D 0	E 0	D 0	E 0	D 0
Empresa 3	Normal	72,2		38,9		77,8	
	Leve	E 6,7	D 11,1	E 38,9	D 11,1	E 16,7	D 5,6
	Grave	E 0	D 0	E 11,1	D 0	E 0	D 0

**Tabela 10. Postura - Alinhamento Segmentar Estático - Valores Percentuais**

A estrutura óssea mantém-se equilibrada pela ação de músculos, ligamentos e tendões. Os músculos que ultrapassam e envolvem uma articulação, além de proporcionarem o movimento, funcionam como estabilizadores desta mesma articulação. O desequilíbrio de forças na relação sinérgica muscular terá como consequência a desestabilização da mesma, com maior suscetibilidade a lesões, aumento do desconforto referido e alterações na simetria segmentar ou do corpo como um todo. Partindo do pressuposto que a musculatura mais tensa corresponde a musculatura mais curta, e que a musculatura fraca ou debilitada significa musculatura mais longa, pode-se inferir que posturas que para sua execução exijam um esforço maior de determinados grupos musculares em detrimento de outros, além do desconforto e dor, poderão trazer alterações irreversíveis às estruturas osteoarticulares, se estas posturas se manterem por longos períodos de tempo, repetidamente.

A tabela 11, apresenta os valores percentuais para desalinhamentos posturais observados a partir do plano sagital.

	Segmento corporal	Pescoço	Costas Alta	Costas Média	Costas Inferior	Abdomem
Empresas	Prob. Observado⇒ Classificação ↓	Alinhamento	Cifose	Cifose	Lordose	Protusão
Empresa 1	Normal	42,5	40	62,5	37,5	60
	Leve Aumento	50	42,5	35,5	45	35
	Grave Aumento	7,5	17,5	2,5	17,5	5
Empresa 2	Normal	56	48	68	40	76
	Leve Aumento	40	52	32	48	24
	Grave Aumento	4	0	0	12	0
Empresa 3	Normal	50	50	66,7	33,3	72,2
	Leve Aumento	50	33,3	33,3	33,3	16,7
	Grave Aumento	0	16,7	0	33,3	11,1

**Tabela 11. Postura - Curvaturas Fisiológicas - Valores Percentuais**

A região lombar, conforme dados da tabela 11, é a região do tronco que apresenta os maiores percentuais para aumento da curvatura fisiológica. A hiperlordose aparece em 66,6% dos trabalhadores da empresa 3, 62,5% na empresa 1 e 60% na empresa 2. Comparando estes percentuais ao desconforto referido pelos trabalhadores para a mesma região, e com as posturas assumidas na realização das tarefas, veremos que embora existam pequenas variações existe uma relação muito grande entre os mesmos. Confirma-se, desta maneira, os achados da literatura que afirmam ser a construção um ambiente onde são percebidos problemas ergonômicos relativos a postura no trabalho, que necessitam soluções, por influírem negativamente, conjuntamente com outros fatores para deterioração da qualidade de vida do trabalhador, e por consequência de qualquer iniciativa que vise ganhos de qualidade e produtividade por parte das empresas.

	Segmento Corporal	COLUNA VERTEBRAL - TRONCO-					
Empresas	Prob.Observado ⇒ Classificação ↓	Triângulo de Thale Esq.   Norm.   Dir.		Escoliose Esq.   Norm.   Dir.		Gibosidade Dorsal   Norm.   Lombar	
Empresa 1	Normal	12,5		55		17,5	
	Leve	30	52	27,5	15	47,5	35
	Grave	5	0	2,5	0		
Empresa 2	Normal	24		52		24	
	Leve	32	44	28	20	44	32
	Grave	0	0	0	0		
Empresa 3	Normal	38,9		88,9		27,8	
	Leve	22,2	38,9	5,6	5,6	27,8	44,4
	Grave	0	0	0	0		

**Tabela 12. Postura - Escoliose - Gibosidade - Triângulo de Thale - Percentuais**

A análise do Triângulo de Thale demonstra a assimetria entre os membros superiores, e de forma indireta pode indicar desequilíbrios a nível do tronco confirmando, algumas vezes a presença de escoliose.

Segundo os dados observados na tabela 12, os trabalhadores da empresa 1, foram os que apresentaram maiores percentuais para estas variáveis: 87,5%

apresentam assimetria em relação ao triângulo de Thale, 45% provável escoliose e 82,5 gibosidade dorsal ou lombar. No geral 78,3% dos trabalhadores apresentaram assimetria para triângulo de Thale, 38,6% presença de escoliose e 78,3% presença de gibosidade dorsal ou lombar.

Análise de variância - Como forma de verificar a significância das diferenças observadas entre as empresas, optou-se pela realização da análise de variância.

Para o desconforto referido na região da coluna vertebral e membros inferiores, a análise revelou serem acidentais as diferenças observadas. Diferenças significativas entre as empresas apareceram quando da análise do desconforto referido em membros superiores. A análise postural localizada demonstrou que a diferença reside entre a empresa 1 e as demais empresas.

Com relação aos problemas posturais observados, a análise da variância caracterizou ser acidental as diferenças entre as medias obtidas.

A análise da variável dependente, desconforto referido, em relação a atividade laboral, variável independente, revelou que não existem diferenças significativas entre as empresas. Os índices de desconforto, para as diferentes partes do corpo foram elevados, principalmente na região lombar, joelhos e tornozelos, demonstrando que, independente do tamanho da empresa ou da atividade, o desconforto é uma característica inerente às atividades de trabalho na construção civil.

A análise da variável dependente, postura, e da variável independente, atividade laboral, revela que entre as empresas, as diferenças são acidentais. Porém, entre os trabalhadores da empresa 3, pedreiros, armadores e serventes constituíram-se em um grupo distinto, onde os problemas posturais são significativamente mais elevados em relação a carpinteiros, operadores de máquina e mestres.

Com relação, ao tempo de serviço e o desconforto referido para as diferentes partes do corpo, ocorrem diferenças significativas entre as empresas. A maior diferença foi observada entre os trabalhadores com menos de um ano e aqueles com mais de 5 anos de serviço.

A análise intra grupo revela que, entre os trabalhadores da empresa 1, existem diferenças significativas para trabalhadores com até 4 anos de serviço em

relação aos demais. Entre os trabalhadores da empresa 2 não existe diferença significativa para as médias de desconforto referido e o tempo de serviço.

A análise dos problemas posturais observados, em relação ao tempo de serviço revela que no geral, operários com até um ano de trabalho na construção civil, apresentam menos problemas posturais em relação aos demais.

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

#### **5.1. CONCLUSÕES**

Existem evidências na literatura de que o trabalho na construção civil, apresenta um elevado número de situações de riscos ergonômicos (Schneider, 1993). No decorrer da análise detectou-se um número significativo de situações que comprovam os achados da literatura, onde a adoção de postura inadequada no desempenho do trabalho, apresenta como consequência uma elevada taxa de desconforto referido, nas diferentes partes do corpo. A identificação das situações de risco é o primeiro passo na avaliação da exposição, demonstrando onde é preciso buscar soluções ergonômicas e onde existe a necessidade de mais estudos sobre o assunto.

O subsetor de edificações possui altas taxas de desconforto e agressões posturais. Identificou-se, no decorrer das análises, um grande número de riscos ergonômicos associados à construção de edificações residenciais, comerciais ou públicas. Algumas questões podem ser respondidas a partir das observações e análise: Existe uma relação entre o desconforto referido pelos trabalhadores e os problemas posturais mais observados. A coluna vertebral, mais especificamente a região lombar, foi a região do corpo a qual os trabalhadores referiram maior desconforto, sendo que, em relação aos problemas posturais observados, esta região



foi a que apresentou os maiores percentuais para estes problemas. Também parece verdade que estes achados associados a outras constatações possuem influência sobre a qualidade de vida do trabalhador, a elevada presença de câibras durante a noite e durante o trabalho ou mesmo a ocorrência de dor nas costas possuem reflexos sobre a produtividade e a qualidade de uma forma geral.

Como foi discutido no capítulo anterior, existem muitas diferenças entre as empresas, tanto no aspecto gerencial, como técnico e organizacional. A partir da análise e caracterização das empresas, pode-se dizer que a empresa 1 apresenta uma série de inovações em relação às práticas tradicionais de construção. Com grande capacidade de investimento, utiliza equipes móveis de produção, o que justificaria investimentos na formação, capacitação e esforços no sentido de manter este trabalhador. Porém, o que se observou foi um alto índice de rotatividade. As constantes modificações dos membros das equipes dificultam ou até mesmo impedem a padronização, a eficiência, a produtividade e a qualidade. Durante este estudo pode-se presenciar momentos de conflito entre setores ligados a produção com o responsável pela segurança, sendo suas solicitações negadas repetidas vezes. O transporte de materiais pesados, como tábuas, pés direitos e barrotes, de um andar para outro, era feito por trabalhadores, geralmente individualmente e apoiados sobre os ombros. Os materiais ficavam armazenados relativamente distantes do local de utilização. O refeitório encontrava-se próximo a depósitos de materiais, aberto e funcionando no saguão de um dos prédios em construção.

A empresa realizou investimentos significativos, visando redução de perdas, do desperdício e aumento da produtividade. Estes investimentos, de certa forma, trouxeram para o trabalhador vantagens no que diz respeito à melhores condições de execução da tarefa. Portas que são instaladas completas com forras fechaduras dobradiças e chaves, devido a especificações claras e detalhadas no projeto, janelas instaladas da mesma forma, completas com vidros trincos etc; tubulações, encanamentos, válvulas de descarga; instalações elétricas cortadas, ajustadas e semimontadas fora do canteiro de obra, trazem como vantagem instalação rápida, mais segura. Porém, ao nível do trabalhador não se observou nenhuma iniciativa que

transparecesse ter como objetivo o homem, que buscasse realmente um novo modelo nas relações de trabalho na construção civil.

Do ponto de vista das condições de trabalho conclui-se que a empresa 2 apresentou as piores condições de trabalho entre as empresas analisadas e a empresa 3 as melhores condições. Com relação à empresa 2, verificou-se os maiores percentuais para tarefas ou posições que causam dor. Nenhum dos trabalhadores afirmou ter recebido qualquer orientação quanto a segurança ou posturas adequadas à execução das tarefas, embora 92% tenham afirmado considerar importante este tipo de informação. Dentre os trabalhadores das três empresas, os trabalhadores da empresa 2 foram os que consideraram o seu ritmo de trabalho mais rápido, com maior necessidade de movimentação e com maiores percentuais para transporte de cargas. Também foi a empresa que apresentou o maior número de trabalhadores relatando cansaço ao final de jornada de trabalho. O menor percentual para treinamento e preparação para o exercício da função, e para solicitação de equipamento de segurança, também ficou entre os trabalhadores da empresa 2.

A análise da situação de trabalho confirma os números obtidos com as entrevistas. O ambiente de trabalho, em todas as visitas, encontrava-se desorganizado, sem oferecer condições de higiene e segurança individual. O acesso a ferramentas e materiais era difícil, as condições higiênicas das instalações de uso pessoal eram precárias e inadequadas, mal ventiladas, escuras, úmidas e instaladas em um porão de um prédio que foi demolido para dar lugar a nova construção.

Com relação às condições de saúde dos trabalhadores conclui-se que os trabalhadores da empresa 1 e 2, apresentaram os maiores valores para presença dos sintomas questionados com 17,5% e 16% respectivamente, se comparados a 9,5% da empresa 3. O que se pode observar em relação aos problemas de saúde é que se for levado em consideração os percentuais médios para estes mesmos problemas, no passado, a empresa 3 apresentou o maior valor com 31%.

Se os trabalhadores da empresa 3 são os que possuem a maior idade média (38,1 anos), os menores percentuais para problemas de saúde no momento atual e os maiores para problemas de saúde no passado pode-se dizer que o fato da empresa

proporcionar melhores condições de trabalho influencia positivamente as condições de saúde do operário.

Embora a análise da variância tenha demonstrado, na maior parte dos casos, que as diferenças entre as empresas não são significativas, pode-se concluir que, independente do tamanho da empresa, o trabalho na construção civil desencadeia elevados níveis de desconforto principalmente na região lombar e membros inferiores, sendo este um problema do setor como um todo.

As maiores diferenças entre as empresas aparecem quando se analisa aspectos como rotatividade, condições e meio ambiente de trabalho, satisfação com o trabalho, e a própria filosofia das organizações. A utilização de subempreiteiras, como no caso da empresa 2, embora para a empresa possa representar alguma vantagem, para o trabalhador demonstra-se bastante injusto. Foi a empresa que apresentou as piores condições, o meio ambiente de trabalho mais precário, trabalhadores mais inexperientes e insatisfeitos. Por outro lado o poder de investimento e a utilização de novas tecnologias por parte da empresa 1, não parece ser o suficiente para que se tenha um trabalhador motivado e ligado aos objetivos da empresa. O trabalhador da construção civil possui estratégias próprias e reage positiva ou negativamente às condições impostas pelas empresas. A empresa 3, embora sendo a menor dentre as analisadas, foi a que apresentou melhores condições de trabalho e uma filosofia de valorização do homem. Embora as condições não sejam as ideais, os resultados em forma de contra-partida do trabalhador podem ser observados em relação a rotatividade e absenteísmo. O que parece claro é que qualquer investimento no trabalhador, sua valorização, treinamento e adequação de situações de trabalho ao homem produzem efeitos positivos entre os trabalhadores e isto não depende exclusivamente da capacidade de investimento da empresa ou está condicionado a empresas de maior porte.

Com relação às chances de crescimento e segurança, as conclusões são que os trabalhadores da empresa 2, foram os que apresentaram o menor percentual entre aqueles que trabalharam em apenas uma empresa e o maior entre os que trabalharam em mais de dez empresas demonstrando elevada rotatividade. Os maiores problemas com relação a segurança no emprego, foram observados na empresa 1,

onde percebia-se um alto índice de insegurança, em função do grande número de demissões que estavam ocorrendo na empresa, inclusive nos cargos de chefia.

Parindo-se da premissa de que o trabalhador não deseja ser considerado peça de reposição e os empresários, por sua vez, querem qualidade e produtividade, os investimentos em segurança e saúde do trabalhador refletem positivamente sobre a qualidade de vida, garantindo, muitas vezes, esta condição. Outros setores da indústria nacional, por necessidade de sobrevivência diante da concorrência internacional e da abertura de mercado, perceberam a necessidade de mudanças e de adequação a uma nova cultura. Porém, o subsetor de edificações, de certa forma está livre da concorrência internacional, ao menos até o momento. O número de trabalhadores em idade produtiva, ávidos de serem absorvidos pelo mercado de trabalho, porém sem qualificação, analfabetos ou com um grau de escolaridade baixo, mantém em níveis elevados a procura da construção civil como mercado. Esta, por sua vez, mantém sua vocação de absorver este tipo de trabalhador. Além disso, no Brasil parece existir uma cultura de que a legislação é o máximo que se deve atingir enquanto que em outras culturas a legislação é considerada o mínimo indispensável a ser mantido. Especificamente no setor da construção civil, esta realidade se comprova quando se analisa a situação real de trabalho a luz da nova Norma Regulamentadora NR18, que regulamenta as condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção.

Percebem-se iniciativas no sentido de introduzir melhoras por parte das empresas analisadas. Porém, as iniciativas, na maioria das vezes, isoladas do contexto geral, por não fazerem parte de uma idéia geral de mudança muitas vezes não atingem o resultado esperado ou não sofrem aderência por parte dos trabalhadores.

O ser humano, em seus hábitos de vida, precisa ter um mínimo de prazer no cotidiano. Ter qualidade de vida é diferente de ter quantidade de vida, principalmente quando se sabe que o organismo feliz e satisfeito resgata mais facilmente seu estado de equilíbrio. É preciso que se entenda que a idéia de educação voltada para o trabalhador da construção civil, não significa educação pobre para o pobre. A ergonomia aponta metodologias para abordar o trabalhador,

pois a construção civil continua dependendo do trabalho humano e pode ser utilizada como forma de oferecer ferramentas para o crescimento pessoal e coletivo.

As teorias mais atuais de gerenciamento da qualidade partem da valorização do trabalhador, como sujeito do processo de implementação de qualquer mudança. Na construção civil o que se observa é a divergência entre teoria e prática, onde a cultura da empresa é autoritária, o diálogo é inexistente ou quase inexistente, onde a valorização e a participação do trabalhador, no processo de mudança ainda é muito frágil. Na construção civil, fatores que retardam a evolução no sentido da qualidade são: A perpetuação de mitos relativos a capacidade cognitiva do trabalhador; a idéia do trabalho sob pressão e da tensão como forma de se obter produção. Mudar esta cultura é premissa básica para que se obtenha maior produtividade no setor e, para tanto, o menosprezo à figura do trabalhador e o tratamento extremamente autoritário devem ser eliminados.

## 5.2. RECOMENDAÇÕES

A construção civil difere de outros locais industriais. O posto de trabalho não é fixo e não pode ser modificado em bases permanentes. Soluções através da engenharia das ferramentas e dos materiais, treinamentos específicos dos trabalhadores quanto a posturas para diferentes situações e etapas do processo de construção são necessárias.

As ferramentas devem ser modificadas para reduzir a vibração e a flexão do punho. Ferramentas que reduzam a quantidade de vezes que o trabalhador necessita realizar tarefas acima do nível da cabeça ou abaixo do nível do joelho são necessárias. Ao mesmo tempo que novas ferramentas e materiais sejam introduzidos, os métodos de execução sofrerão modificações, o que naturalmente exigirá treinamento do trabalhador para o seu uso em benefício à saúde.

Acredita-se ser este um dos primeiros passos à frente em direção a solução de grandes problemas relativos a lesões ergonômicas dentro da construção.

Em relação aos operadores de máquinas, devem ser propostos projetos de assentos e cabinas, com objetivo de isolar o operador da vibração do equipamento. Na Suécia, segundo afirmação de Soderman (apud. Schneider e Pan 1993), assentos ajustáveis que forneciam maior suporte lombar e cervical foram testados e eliminaram essencialmente o desconforto referido. Há, também, evidências de que a utilização de pás ergonomicamente projetadas, com a alça curvada e mais longa, diminuem o risco de lesões na coluna.

Da mesma forma, a utilização de andaimes ajustáveis, que possibilitem manter a altura de trabalho entre 60 e 90 cm, a manutenção das pilhas de tijolos em altura não inferior a 50 cm deve ser observada. Segundo Jager et alii (1991), algumas empresas obtiveram até 100% de aumento na produtividade, com estas medidas.

Pesquisas realizadas por Holmström (1987), demonstraram uma redução significativa no estresse lombar com a utilização de uma plataforma de trabalho, no andaime ajustável em altura, e o bombeamento de argamassa para o andaime. Na Alemanha os blocos da alvenaria têm sido reprojatados para serem movimentados com auxílio de alças.

A tarefa de armação da ferragem na laje pode ser reprojatada, nas ferramentas, nos materiais e nas práticas. As pilhas de estoque das barras de ferro nunca devem estar ao nível do solo e sim numa altura entre 50 e 100cm. O ato de amarrar as barras é uma das tarefas mais difíceis do ponto de vista das agressões posturais e do desconforto. Uma haste metálica com um gatilho a altura da cintura está em uso na Suécia, estimulado por estudos do Instituto Sueco de Cimento e Concreto, com o objetivo de permitir aos trabalhadores realizarem o processo de amarrar as barras de uma altura de pé, através de um gatilho. O uso de redes metálicas soldadas, ao invés de barras de reforço também é uma alternativa. Quanto ao trabalho de espalhamento e alisamento do concreto sobre a laje, algumas melhoras ergonômicas devem ser propostas.

Em relação aos encanamentos recomenda-se que estes sejam localizados nas paredes a uma altura nunca abaixo do joelho ou acima dos ombros, resultando em menor esforço e numa produtividade maior.

Deve-se destacar a importância de proporcionar ao trabalhador informações e treinamento sobre posturas corretas de trabalho. Oferecer informações corretas e objetivas sobre as consequências das agressões posturais e estimular que o trabalhador, que vive o dia a dia do canteiro de obra e especificamente de sua atividade, proponha soluções que possam vir a ser aproveitadas pela totalidade dos operários, resultando em melhoria da qualidade de vida.

Em relação a posturas desconfortáveis, todos os trabalhadores observados as utilizavam de tempos em tempos, dependendo da tarefa realizada. Estas posturas desconfortáveis aumentam a probabilidade de lesões. As preocupações principais foram em relação a coluna vertebral e o desconforto articular de forma geral. Recomenda-se que os trabalhadores sejam instruídos dos perigos da utilização de posturas desconfortáveis e sobre a necessidade de, muitas vezes, nestas posturas, terem de produzir grandes forças, bem como a necessidade de possuírem boas condições físicas.

Os programas de informações podem ser utilizados como uma estratégia de ação no sentido de oferecer ao trabalhador subsídios para que este possa buscar posturas mais favoráveis para trabalhar. De acordo com a nova norma regulamentadora NR 18 item 18.28.1 (pg. 51). Todos os empregados devem receber treinamento admissional, visando a garantir a execução de suas atividades com segurança. Este treinamento deve ter carga horária mínima de seis horas e deve ser ministrado em horário de trabalho, logo após sua admissão pela empresa. Mais adiante, o item 18.28.3 afirma que treinamentos periódicos devem ser ministrados sempre que se tornar necessário e ao início de cada fase da obra. Além da informação verbal a norma prevê também que todos os trabalhadores deverão receber cópias dos procedimentos e operações a serem realizadas.

O cumprimento dos itens previstos na NR. O treinamento de posturas as novas formas de realização da tarefa, o uso adequado de equipamentos, as informações sobre as condições e meio ambiente de trabalho bem como os riscos inerentes a função são as formas que, acredita-se, possam sinalizar para a valorização do homem levando-o a aderir a filosofia e a cultura da organização.

Oferecer condições de maior eficiência no trabalho, pela racionalização dos métodos construtivos, as padronizações, os treinamentos visando a polivalência, e a valorização do trabalho, através de melhor remuneração, são as sugestões propostas para reduzir os elevados índices de rotatividade e melhorar a qualidade de vida. Definir critérios de demissão e planos de desenvolvimento individual que permitam o crescimento dentro da empresa, também seria relevante.

A infra-estrutura de uma empresa, ou seja, os sistemas organizacionais, a tecnologia, os equipamentos etc. definem apenas sua eficiência potencial; o que transforma essa eficiência potencial em eficiência real é a ação dos trabalhadores.

Depende portanto, de que cada sujeito assuma o compromisso de, dentro de seu papel, tornar sua prática o mais humana e efetiva possível. Neste sentido a ergonomia aparece como um elo entre produtividade, qualidade e segurança.



## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ADACHI, Erica. BERNARDES, Marize. (1992). Estudo da Postura em Cortadores de Madeira. CIPA, 2, 20-36.
- AMARAL, Fernando G. (1993). O Método NIOSH - Método Prático para Avaliar Cargas e o Risco Dorso-Lombar Associado. Segundo Congresso Latino-Americano e Sexto Seminário Brasileiro de Ergonomia. ABERGO / FUNDACENTRO, Florianópolis-SC.
- ANDERSON, J. A. D. (1976). Back Pain in Industry. In: Jayson, M., The lumbar spine and back pain. N. York, Grune & Stratton.
- ASANUMA, H. (1991). The Pyramidal Tract. In Brookhart, J. M., and Mountcastle, V.B., Handbook of Physiology, the Nervous System, Section 1, vol.II, pt1, Bethesda.
- BAKER, Frank & INTAGLIATA, James. (1982). Quality of in the Evaluation of Community Support Systems. Evaluation and Program planning 5, 69 a 79.
- BAUK, Douglas A.(1992). Posições e Técnicas de Trabalho IBM Brasil.
- BOBROFF, Jacotte. (1989). La Construction en France: Nouveau Modèle d'organisation et Redéfinition des Compétences Ouvrières. International Meeting of Civil Constuction do Sinduscon., São Paulo.
- BURDORF, A. (1992). Exposure Assessment of risk Factors for Disorders of the back in Occupational Epidemiology. Scand. J. Work Environ. Health

18:1 a 9.

- CAILLET, R. (1981). Low Back Pain Syndrome. F.A. Davis, Philadelphia.
- \_\_\_\_\_. (1989). Escoliose Diagnóstico e Tratamento. Manole. São Paulo.
- COHN, Amélia. (1985). Acidente do trabalho uma Forma de Violência. Brasiliense, DF. 1985.
- CORLETT, E. N. (1990). Static Muscle Loading and the Evaluation of Posture. Evaluation of Human Work. A Practical Ergonomics Methodology. Edited by John R. University of Nottingham. Ed. Taylor & Francis.
- CORLETT, E. N. and BISHOP, R. P. (1976). A Technique for Assessing Postural Discomfort, *Ergonomics*, 19, 175 a 182.
- CORLETT, E. N. WILSON, J. and MANENIC. (1986). I The Ergonomics of Working Postures. Taylor & Francis, London.
- COUTO, Hudson de Araújo. (1976). Fisiologia do Trabalho Aplicada. Belo Horizonte.
- FINOCCHIARO, José. ASSAF, Luiz D. ( 1986). Infortunística das Lombalgias na Construção - Importância da Ergonomia na sua Prevenção
- FINOCCHIARO, José. et alii. (1976). Manual de Prevenção das Lombalgias. São Paulo, Lex.
- GENAIDY, M. Ashraf e KARWOWSKI, W. (1993). The Effects of Neutral Posture Deviations on Perceived Joint Discomfort Ratios in Sitting and Standing Postures. *Ergonomics*, 36 (7) 785-792.
- GREDDEN, J. F. (1981). Caffeinism and Caffeine Withdrawal. In Substance Abuse: Clinical Problems and Perspectives. J. H. Lowinson. P. Ruiz, editores, 274. Williams & Wilkins, Baltimore.
- HOLMSTRÖM, E. (1987). A Study of the Working Movements and Work Postures of Bricklayers When Using Traditional Work Methods and When Working From a Specially Designed Scaffold. English abstract in *Bygghälsan Bulletin*. p. 28-29.
- JAGER, K., LUTTMANN, A., e LAURING, W. (1991). Lumbar load during one handed Bricklaying. *Ergonomics*. 8:261-277.

- JORGENSEN, K., JENSEN, e KATO, M. (1991). Fatigue Development in the Lumbar Paravertebral Muscles of Bricklayers During the Working Day. *Internatl. J. Indus. Ergonomics* 8:237-345.
- KAPLAN, R. M. , Coons, S. J. e Anderson John P.(1992). Quality of Life and Policy Analysis in Arthritis. *Arthritis Care and Research*. 5(3), 173-183.
- \_\_\_\_\_. (1982). Health-related quality of life measurement for evaluation research and policy analysis. *Health Psychol* 1: 61-80.
- KESLEY, L. J. cols. (1986). The Impact of Musculoskeletal Disorders on the Population of the United States. *J. Bone Joint Surg.* 61: 959.
- KNOPLICH, José. (1986). *Enfermidades da Coluna Vertebral*. Panamed. São Paulo.
- KISNER, Carolyn.& COLBY, A.(1992). *Exercícios Terapêuticos -Fundamentos e Técnicas*. Manole, São Paulo, 2º Ed.
- KOTTKE, Frederic J. & LEHMANN, Justus, S. (1994). *Tratado de Medicina Física e Reabilitação de Krusen*. Manole, São Paulo. Vol. 1 Tradução Solange Aparecida Colombo.
- LAMERA, D. L. e UCHÔA, M. J. (1991). *Relatório de Pesquisa: Perfil do Trabalhador na Indústria da Construção Civil de Goiânia*. Ministério do Trabalho, FUNDACENTRO Goiás.
- LEHMKUHL, L. Don e SMITH, Laura K.(1989). *Cinesiologia Clínica*. Manole. São Paulo.
- LIMA, Irê Silva. (1995). *Qualidade de Vida no Trabalho, na Construção de Edificações: Avaliação do Nível de Satisfação dos Operários de Empresas de Pequeno Porte*. Florianópolis, UFSC. Tese Doutorado.
- LOHMAN, Timothy G., ROCHE, Alex F., MARTORELL, Reynaldo.(1991). *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Champaign, Illinois.
- LIMONGI, A. C., ASSIS, M. P.(1995). *Projetos de Qualidade de Vida no Trabalho: Caminhos Percorridos e Desafios*. *Revista de Administração de Empresas / Fundação Getúlio Vargas, São Paulo*, V. 2, 26 - 33, março/

abril.

- LOSCOCCO, Karyn A. & ROCHELLE, Anne R. (1991). Influences on the Quality of Work and Nonwork life: Two Decades in Review. *Journal of Vocational Behavior* 39, 182-225.
- LUTTMAN, A., JAGER, M. e LAURING, W.(1991). Task Analysis and Electromyography for Bricklaying at Different Wall Heights. *Internatl. J. Indut. Ergonomics*. 8:247-260.
- MacDONALD, E. B.(1984). Back Pain, the Risk Factors, and its prediction in Work People. *Occupational aspects of low back disorders*. Society of Occupational Medicine, p.1-17.
- MACEDO, Fátima L. V. (1992). A prevenção da Hérnia de Disco na Construção Civil. *Revista CIPA*, ano XIII 149 são Paulo.
- MASCARÓ, Lúcia.( 1982). As Condições de Vida e Trabalho dos Operários da Construção no Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Sociologia, Dissertação de Mestrado, UFRGS.
- MELHADO, J. C. MOSA, A. Alberto P. DINE, J. M. (1983). Estudos antropometricos em trabalhadores da construção civil do Rio de Janeiro *Rev. bras. saúde ocup*; 11 (43): 36-43.
- MOSCOVICI, F. (1989). *Renascença Organizacional*. São Paulo, Livros Técnicos e Científicos.
- PEGADO, Paulo.(1995). Saúde e Produtividade, Proteção, p 52 a 55.
- PETROSKI, Edio Luiz. (1995). Desenvolvimento eValidação de Equações Generalizadas Para a Estimativa da Densidade Corporal em Adultos. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, RS.
- SANTANA, A. M. CASAROTTO, Rosangela M.(1993). Análise Ergonômica das Condições de Trabalho de um Pedreiro de Reboco. Segundo Congresso Latino-Americano e Sexto Seminário Brasileiro de Ergonomia. ABERGO/FUNDACENTRO, Florianópolis SC.
- SANTOS, Neri dos., FIALHO, F. (1995). Manual de Análise Ergonômica do Trabalho. Genesis, Curitiba.
- SCHNEIDER, Scott C. I. H., PAN, Susie, M.(1993). An Investigation

- of Health Hazards on a New Construction Project. Occupational Health Foundation, Washington, D.C.
- SCHERRERT, J.M. e Colls. (1981). *Precisões de Fisiologia do Trabalho e Ergonomia*. Paris.
- SESI, Departamento Nacional.(1991). *Diagnóstico da Mão-de-Obra do Setor da Construção Civil*. Brasília.
- SIMÕES, Oscar. (1995). *Qualidade e Método*. Congresso Nacional Sobre Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Rio de Janeiro.
- TIMOTHY, G. LOHMAN, A.F. MORTORELL, R. (1991). *Anthropométric Standardization Reference Manual*. Chanpaign, Illinois.
- TRACY, Moira F.(1991). *Biomechanical Methods in Posture Analyses*. U.S. Departament of Labor, Bureau of Labor Statistics: Occupational Injuries and Illnesses in the United States, 1989 [Bulleitin 2379] Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office.
- VIDAL, Mario Cesar R. (1995). *A Modernização da Produção do Ponto de Vista da Atividade de Trabalho: Uma Visão Particular Para a Indústria da Construção*. Conferência, Congresso Nacional Sobre Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção, FUNDACENTRO, Rio de Janeiro 04 a 07 de dezembro.
- WALTON, R. E.(1974). *Improving the Quality of Work Life*. Haward Business Review, p 12,16 155, may/jun.
- WALTON, R. E. (1983). *Quality of Life: What. is it? A Diagnoastic Approach to Organizational Behavior*, Judith Gordon, Allyn an Bacon inc., Massachusetts, p 658-664.
- WIKLUND, I. (1990). *The Nottingham Health Profile - A measure of Health-Related Quality of Life*. Scand J. Prim Health Suppl.
- WICKERHAUSER, Hilda. ALMEIDA, Pergentino M.(1991). *O Critério ABA/ABIPEME em Busca de uma Atualização*. S. Paulo, abril a junho.

ZUCHETTO, Angela T. (1991). Efeitos do Treinamento no Desenvolvimento do Padrão Postural em atletas. Dissertação de Mestrado. Santa Maria, 1991.

## ANEXOS

## ANEXO 1: ROTEIRO DA ENTREVISTA COM O TRABALHADOR

HÁBITOS DE VIDA, SAÚDE E CONDIÇÕES DE TRABALHO		
Nº DE ORDEM _____		
<b>I - DADOS PESSOAIS</b>		
1.0- NOME: _____		
1.1- LOCAL DE ORIGEM: FLORIANÓPOLIS [ 1 ]    INTERIOR [ 2 ]    OUTROS ESTADOS [ 3 ]		
1.2- IDADE ____ ANOS		
1.3- ESTADO CIVIL: SOLTEIRO [ 1 ]; CASADO [ 2 ]; VIÚVO [ 3 ]; DIVORCIADO [ 4 ]; SEPARADO [ 5 ]; OUTROS [ 6 ]		
1.4- CATEGORIA FUNCIONAL: MESTRE [ 1 ]; PEDREIRO [ 2 ]; ARMADOR [ 3 ]; CARPINTEIRO [ 4 ]; INSTALADOR [ 5 ]; SERVENTE [ 6 ]		
1.5- A QUANTO TEMPO TRABALHA NESTA FUNÇÃO? [    ] ANOS		
1.6- ATIVIDADE PROFISSIONAL ANTERIOR _____		
1.7- NÚMERO DE EMPRESAS EM QUE TRABALHOU [    ]		
1.8- GRAU DE INSTRUÇÃO [ 1 ] NÃO ESTUDOU [ 2 ] PRIMÁRIO INCOMPLETO [ 3 ] PRIMÁRIO COMPLETO [ 4 ] PRIMEIRO GRAU INCOMPLETO [ 5 ] PRIMEIRO GRAU COMPLETO [ 6 ] SEGUNDO GRAU		
<b>II- SOCIOECONÔMICO</b>		
2.1- RESIDÊNCIA:  PRÓPRIA [ 1 ]; ALUGADA [ 2 ]; CEDIDA [ 3 ]; OUTRO [ 4 ] _____		
2.2- NÚMERO DE CÔMODOS [    ]		
2.3- QUAL A QUANTIDADE DE ÍTENS ABAIXO EXISTEM NA SUA CASA:		
[    ] AUTOMÓVEL	[    ] RÁDIO	[    ] MÁQUINA DE LAVAR
ROUPA		
[    ] BANHEIRO	[    ] VIDEOCASSETE	[    ] EMPREGADA MENSALISTA
[    ] ASPIRADOR DE PÓ	[    ] GELADEIRA	[    ] TV EM CORES
2.4- TOTAL DE PESSOAS NA FAMÍLIA: [    ]		



2.5- COMO É SEU RELACIONAMENTO FAMILIAR?

- [ 1 ] ÓTIMO                      [ 2 ] BOM  
[ 3 ] RUIM                        [ 4 ] PÉSSIMO

2.6- TEMPO DE DESLOCAMENTO PARA O TRABALHO        [        ] MINUTOS

2.7- O DESLOCAMENTO PARA O TRABALHO É FEITO DE QUE FORMA?

- [ 1 ] DE ÔNIBUS; QUANTOS [    ]  
[ 2 ] DE CARRO PRÓPRIO  
[ 3 ] DE BICICLETA  
[ 4 ] CAMINHANDO  
[ 5 ] DE CARONA

### III - DADOS PSICO-SOCIAIS

3.1- QUAL É SUA OPINIÃO SOBRE ESTE DESLOCAMENTO PARA O TRABALHO

- [ 1 ] É AGRADÁVEL  
[ 2 ] É DESAGRADÁVEL, VOCÊ SE SENTE CANSADO  
[ 3 ] É O PIOR MOMENTO DO DIA; PORQUÊ? \_\_\_\_\_  
[ 4 ] É INDIFERENTE

3.2- O QUE VOCÊ PENSA QUANDO ESTÁ SE DESLOCANDO PARA O TRABALHO?

\_\_\_\_\_

3.3- APÓS O FIM DE SEMANA COMO É SUA VOLTA AO TRABALHO ?

- [ 1 ] ANIMADO  
[ 2 ] INDIFERENTE  
[ 3 ] DESANIMADO  
[ 4 ] MUITO MAL

3.4- COM RELAÇÃO AO SEU TRABALHO VOCÊ AFIRMARIA QUE:

- [ 1 ] SENTE-SE MUITO SATISFEITO

EXPLIQUE: \_\_\_\_\_

- [ 2 ] PODERIA MELHORAR

- \_\_\_\_\_
- [ 3 ] NÃO ESTÁ SATISFEITO

- \_\_\_\_\_
- [ 4 ] ESTÁ COMPLETAMENTE INSATISFEITO

3.5- COMO CLASSIFICA SEU RELACIONAMENTO COM OS COLEGAS DO GRUPO DE TRABALHO ?

- [ 1 ] ÓTIMO    [ 2 ] BOM        [ 3 ] INDIFERENTE    [ 4 ] RUIM

3.6- COM A CHEFIA:

- [ 1 ] ÓTIMO    [ 2 ] BOM        [ 3 ] INDIFERENTE    [ 4 ] RUIM

3.7- COMO VOCÊ RECEBE AS ORIENTAÇÕES DA CHEFIA?

- [ 1 ] TENTA DAR SUGESTÕES  
[ 2 ] OBEDECE E NÃO QUESTIONA  
[ 3 ] OUBE MAS NÃO DA IMPORTÂNCIA, (CONTINUA FAZENDO DA SUA MANEIRA)  
[ 4 ] OUTRO

QUAL? \_\_\_\_\_

**4.1- VOCÊ ESTÁ SATISFEITO COM O SEU PESO?**

**4.1- VOCÊ ESTÁ SATISFEITO COM O SEU PESO?**

[ 1 ] SIM                      [ 2 ] GOSTARIA DE AUMENTAR                      [ 3 ] GOSTARIA DE DIMINUIR

#### 4.2- COM RELAÇÃO AO FUMO:

[ 1 ] NUNCA FUMOU	[ 5 ] FUMO DE 10 A 20 CIGARROS P/ DIA
[ 2 ] PAREI DE FUMAR A MAIS DE 2 ANOS	[ 6 ] FUMO MAIS DE 20 CIGARROS P/ DIA
[ 3 ] PAREI DE FUMAR A MENOS DE 2 ANOS	[ 7 ] SÓ FUMO CIGARRO FEITO A MÃO
[ 4 ] FUMO MENOS DE 10 CIGARROS POR DIA	

**4.3- COM RELAÇÃO A BEBIDA: (POR SEMANA)**

CERVEJA= 1 GARRAFA  
VINHO = UM COPO  
CACHAÇA, CONHAQUE E OUTROS DESTILADOS = DOSE

DEZ [ 1 ] NÃO BEBO [ 2 ] MENOS DE TRÊS [ 3 ] CINCO A DEZ [ 4 ] MAIS DE

**4.4- COM QUE FREQUÊNCIA VOCÊ CONSEGUE DORMIR “BEM” ( 7 A 8 HORAS POR NOITE)**

[ 1 ] SEMPRE	[ 3 ] TENHO DIFICULDADE PARA DORMIR “BEM”
[ 2 ] A MAIORIA DAS NOITES	[ 4 ] RARAMENTE CONSIGO DORMIR “BEM”

**4.5- COM QUE REGULARIDADE VOCÊ TOMA CAFÉ DA MANHÃ COMPLETO?**

[ 1 ] TODOS OS DIAS    [ 2 ] QUASE TODOS OS DIAS    [ 3 ] ÀS VEZES    [ 4 ] RARAMENTE

**4.6- QUANTAS VEZES POR DIA VOCÊ BEBE LÍQUIDOS CONTENDO CAFEÍNA (CAFÉ, CHÁ, COCA-COLA, GUARANÁ)**

[ 1 ] NENHUMA	[ 3 ] 2 A 3 VEZES / DIA	[ 5 ] 6 OU MAIS VEZES / DIA
[ 2 ] UMA VEZ POR DIA	[ 4 ] 4 A 5 VEZES / DIA	

#### 4.7- COMO VOCÊ DESCREVE O NÍVEL DE PREOCUPAÇÕES EM SUA VIDA

[ 1 ] RARAMENTE ME PREOCUPO, VIVO MUITO BEM  
[ 2 ] ÀS VEZES ME PREOCUPO, VIVO RAZOAVELMENTE BEM  
[ 3 ] SEMPRE PREOCUPADO, ENFRENTO PROBLEMAS COM FREQUÊNCIA  
[ 4 ] PREOCUPADO DE MAIS, COM DIFICULDADE PARA ENFRENTAR OS PROBLEMAS

## ATIVIDADES DE LAZER

#### 4.8- JOGO FUTEBOL OU PRATICO OUTRO ESPORTE DE CARÁTER RECREACIONAL:

[ 1 ] UMA VEZ POR SEMANA	[ 2 ] DUAS VEZES POR SEMANA
[ 3 ] TRÊS OU MAIS VEZES POR SEMANA	[ 4 ] NENHUMA VEZ

4. 9- AO MENOS UMA VEZ POR SEMANA , PARTICIPO DE ALGUM TIPO DE DANÇA POR UMA HORA OU MAIS: [ 1 ] SIM [ 2 ] NÃO

4.10- PARTICIPO DE SESSÕES DE GINÁSTICA, MUSCULAÇÃO OU ARTES MARCIAIS DUAS OU MAIS VEZES POR SEMANA: [ 1 ] SIM [ 2 ] NÃO

## V- CONDIÇÕES DE TRABALHO

5.1- EXISTE ALGUM TRABALHO OU POSIÇÃO QUE VOCÊ NÃO GOSTA POR CAUSAR-LHE DOR OU DESCONFORTO?

- [ 1 ] SIM  
[ 2 ] NÃO

QUAL? \_\_\_\_\_

5.2- VOCÊ RECEBEU ALGUM TIPO DE TREINAMENTO OU ORIENTAÇÃO QUANTO A POSTURAS (POSIÇÕES) PARA A REALIZAÇÃO DO TRABALHO?

- [ 1 ] SIM NESTA EMPRESA                      [ 2 ] SIM EM OUTRA EMPRESA  
[ 3 ] NÃO

5.3- VOCÊ ACHA ISTO IMPORTANTE?

- [ 1 ] SIM                      [ 2 ] NÃO

5.4- SEU RÍTMO DE TRABALHO É?

- [ 1 ] LENTO    [ 2 ] NORMAL (MODERADO)    [ 3 ] RÁPIDO    [ 4 ] MUITO RÁPIDO

5.5- SUAS ATIVIDADES FÍSICAS NO TRABALHO PODEM SER DESCRITAS COMO:

- [ 1 ] PASSA A MAIOR PARTE DO TEMPO PARADO, QUANDO MUITO CAMINHA DE UM LUGAR PARA OUTRO.  
[ 2 ] NA MAIOR PARTE DO DIA CAMINHA E EXECUTA TAREFAS QUE REQUEREM MOVIMENTAÇÃO.  
[ 3 ] TODOS OS DIAS REALIZA ATIVIDADES FÍSICAS INTENSAS - TRABALHO PESADO COMO TRANSPORTE DE CARGAS.

5.6- COMO VOCÊ SE SENTE AO FINAL DO DIA?

- [ 1 ] NEM UM POUCO CANSADO  
[ 2 ] UM POUCO CANSADO  
[ 3 ] CANSADO  
[ 4 ] MUITO CANSADO  
[ 5 ] EXAUSTO

5.7- VOCÊ RECEBEU TREINAMENTO DA EMPRESA PARA EXERCER SUA FUNÇÃO ?

- SIM [ 1 ]                      NÃO [ 2 ]

5.8- QUAIS SÃO AS DIFICULDADES QUE VOCÊ ENCONTRA HABITUALMENTE NO SEU TRABALHO? \_\_\_\_\_

5.9- QUE TIPO DE ACIDENTES PODEM OCORRER NO SEU TRABALHO? \_\_\_\_\_

5.10- VOCÊ SOLICITA A SUA CHEFIA O EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA

- [ 1 ] SIM                      [ 2 ] NÃO

5.11- VOCÊ RECEBE TREINAMENTO OU INFORMAÇÕES QUANTO A SEGURANÇA NO TRABALHO OU UTILIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO

- [ 1 ] SIM                      [ 2 ] NÃO

5.12- VOCÊ ACHA IMPORTANTE A ADOÇÃO DE MEDIDAS DE PROTEÇÃO COLETIVA E INDIVIDUAL

- [ 1 ] SIM                      [ 2 ] NÃO

5.13- QUE TIPO DE EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA VOCÊ UTILIZA NO SEU TRABALHO?

_____	_____
_____	_____
_____	_____

5.14- QUE OUTROS EQUIPAMENTOS OU MEDIDAS VOCÊ ACHA QUE DEVERIAM SER TOMADAS

_____	_____
_____	_____
_____	_____

5.15- QUAIS SÃO AS OPERAÇÕES QUE VOCÊ REALIZA?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5.16- EXISTE POSSIBILIDADE DE COOPERAÇÃO NA EXECUÇÃO DE SUAS TAREFAS?

SIM [ 1 ]      NÃO [ 2 ]

**VI- QUESTIONÁRIO DE SAÚDE**

6.1- COMO VOCÊ CLASSIFICA SEU ESTADO DE SAÚDE ATUAL?

[ 1 ] RUIM      [ 2 ] REGULAR      [ 3 ] BOM      [ 4 ] EXELENTE

6.2 - QUEIXA PRINCIPAL: \_\_\_\_\_

6.3- VOCÊ ADOECE COM FREQUÊNCIA?

[ 1 ] SIM      [ 2 ] NÃO

6.4- O QUE COSTUMA SENTIR? \_\_\_\_\_

VOCÊ TEM OU JÁ TEVE:

	0 NUNCA	1 JÁ TEVE ANTES	2 SOFRE ATUALMENTE
6.5- PROBLEMAS RESPIRATÓRIOS	_____	_____	_____
6.6- DOR DE CABEÇA	_____	_____	_____
6.7- DOR NO PEITO	_____	_____	_____
6.8- AZIA, DOR NO ESTÔMAGO	_____	_____	_____
6.9- DOR NA COLUNA- PESCOÇO	_____	_____	_____
6.10- DOR NA COLUNA- COSTAS	_____	_____	_____
6.11- DOR NA COLUNA- LOMBAR	_____	_____	_____
6.12- DOR OU RIGIDEZ ARTICULAR	_____	_____	_____
6.13- TONTURAS	_____	_____	_____
6.14- ZUMBIDO NO OUVIDO	_____	_____	_____
6.15- ALERGIA ( _____ )	_____	_____	_____

6.16- VOCÊ SENTE DORES NAS JUNTAS ?

[ 1 ] NUNCA

SIM    [ 2 ] AO INICIAR O TRABALHO  
[ 3 ] DURANTE O TRABALHO  
[ 4 ] AO FINAL DO TRABALHO  
[ 5 ] DURANTE A NOITE  
[ 6 ] SEMPRE

6.17- VOCÊ SENTE DORES NAS COSTAS?

[ 1 ] NUNCA

SIM    [ 2 ] AO INICIAR O TRABALHO  
[ 3 ] DURANTE O TRABALHO  
[ 4 ] AO FINAL DO TRABALHO  
[ 5 ] DURANTE A NOITE  
[ 6 ] SEMPRE

6.18- VOCÊ JÁ FALTOU AO TRABALHO DEVIDO À ESTAS DORES?

[ 1 ] SIM  
[ 2 ] NÃO

QUAL DAS DORES?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6.19- VOCÊ SENTE DORMÊNCIA EM ALGUMA PARTE DO CORPO DURANTE O TRABALHO?

[ 1 ] SIM      [ 2 ] NÃO

QUAL? \_\_\_\_\_

6.20- ACORDA COM ALGUMA PARTE DO CORPO DORMENTE?

[ 1 ] SIM      [ 2 ] NÃO

QUAL? \_\_\_\_\_

6.21- SENTE CÂIMBRAS?

[ 1 ] SIM À NOITE  
[ 3 ] NÃO SINTO

[ 2 ] SIM DURANTE O TRABALHO

OBSERVAÇÕES:

## ANEXO 2: ESCALA DE DESCONFORTO

VII - ESCALA DE DESCONFORTO PARA AS DIFERENTES PARTES DO CORPO						
		NÚMERO DE ORDEM				
LOCALIZAÇÃO DAS DORES	NENHUMA					
DOR		DOR				AGUDA
7.1- PESCOÇO	0	2	4	6	8	10
7.2- COSTAS SUPERIOR	0	2	4	6	8	10
7.3- COSTAS MÉDIO	0	2	4	6	8	10
7.4- COSTAS INFERIOR	0	2	4	6	8	10
7.5- QUADRIL	0	2	4	6	8	10
7.6- OMBRO DIREITO	0	2	4	6	8	10
7.7- BRAÇO DIREITO	0	2	4	6	8	10
7.8- COTOVELO DIREITO	0	2	4	6	8	10
7.9- ANTEBRAÇO DIREITO	0	2	4	6	8	10
7.10- PUNHO DIREITO	0	2	4	6	8	10
7.11- MÃO DIREITA	0	2	4	6	8	10
7.12- OMBRO ESQUERDO	0	2	4	6	8	10
7.13- BRAÇO ESQUERDO	0	2	4	6	8	10
7.14- COTOVELO	0	2	4	6	8	10
7.15- ANTEBRAÇO ESQUERDO	0	2	4	6	8	10
7.16- PUNHO ESQUERDO	0	2	4	6	8	10
7.17- MÃO ESQUERDA	0	2	4	6	8	10
7.18- COXA DIREITA	0	2	4	6	8	10
7.19- JOELHO DIREITO	0	2	4	6	8	10
7.20- PERNA DIREITA	0	2	4	6	8	10
7.21- TORNOZELO DIREITO	0	2	4	6	8	10
7.22- PÉ DIREITO	0	2	4	6	8	10
7.23- COXA ESQUERDA	0	2	4	6	8	10
7.24- JOELHO ESQUERDO	0	2	4	6	8	10
7.25- PERNA ESQUERDA	0	2	4	6	8	10
7.26- TORNOZELO ESQUERDO	0	2	4	6	8	10
7.27- PÉ ESQUERDO	0	2	4	6	8	10

0

2

4

6

8

10

NENHUMA DOR

MUITO POUCA DOR

POUCA DOR

DOR FORTE

DOR MUITO FORTE

DOR AGUDA

Proposto por CORLETT and MANENICA (1976).

### ANEXO 3. MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

VIII - MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS				
				NÚMERO DE ORDEM _____
8.1- MASSA CORPORAL _____ Kg				<b>MÉDIA</b>
8.2- ESTATURA _____ cm _____ cm	_____ cm	_____ cm	_____ cm	
<u>DOBRAS CUTÂNEAS</u>				<b>MÉDIA</b>
8.3- TRICEPS _____ mm	_____ mm	_____ mm	_____ mm	_____ mm
8.4- SUBESCAPULAR _____ mm	_____ mm	_____ mm	_____ mm	_____ mm
8.5- SUPRA ILÍACA _____ mm	_____ mm	_____ mm	_____ mm	_____ mm
8.6- PANTURRILHA _____ mm	_____ mm	_____ mm	_____ mm	_____ mm
<u>PERÍMETROS</u>				<b>MÉDIA</b>
8.7- BRAÇO _____ cm	_____ cm	_____ cm	_____ cm	_____ cm
8.8- ANTEBRAÇO _____ cm	_____ cm	_____ cm	_____ cm	_____ cm
8.9- ABDOMINAL _____ cm	_____ cm	_____ cm	_____ cm	_____ cm
8.10- PERNA _____ cm	_____ cm	_____ cm	_____ cm	_____ cm
8.11- QUADRIL _____ cm	_____ cm	_____ cm	_____ cm	_____ cm
<u>DIÂMETROS</u>				<b>MÉDIA</b>
8.12- ÚMERO _____ mm	_____ mm	_____ mm	_____ mm	_____ mm
8.13- FÊMUR _____ mm	_____ mm	_____ mm	_____ mm	_____ mm
8.14- ÍNDICE DE MASSA CORPORAL _____				
8.15- DENSIDADE CORPORAL _____				
8.16- PERCENTUAL DE GORDURA _____				
8.17- ENDOMORFIA _____				
8.18- MESOMORFIA _____				
8.19- ECTOMORFIA _____				
8.20- PESO IDEAL _____				

## ANEXO 4: PROTOCOLO DE EXAME POSTURAL ESTÁTICO

IX - PROTOCOLO DE EXAME POSTURAL ESTÁTICO			
Portland State University ( adaptado pelo autor)			
9.1 DOMINÂNCIA	E [ 1 ]	D [ 2 ]	NÚMERO DE ORDEM _____
<b>PLANO SAGITAL (Perfil)</b>			
9.2 - PESCOÇO	[ ]	[ ]	[ ]
9.3 - COSTAS ALTAS	[ ]	[ ]	[ ]
9.4 - TRONCO	[ ]	[ ]	[ ]
9.5 - ABDOMEM	[ ]	[ ]	[ ]
9.6 - COSTAS BAIXA	[ ]	[ ]	[ ]
9.7 - JOELHOS:			
HIPER ESTENDIDOS	[ ]	[ ]	[ ]
FLETIDOS	[ ]	[ ]	[ ]
<b>VISTA POSTERIOR</b>			
9.8 - CABEÇA	[ ]	[ ]	[ ]
9.9 - OMBROS	[ ]	[ ]	[ ]
9.10 - COLUNA:			
ESCOLIOSE	[ ]	[ ]	[ ]
9.11 - QUADRIL	[ ]	[ ]	[ ]
9.12 - TRIÂNGULO			
DE THALE	[ ]	[ ]	[ ]
<b>VISTA ANTERIOR</b>			
9.13 - JOELHOS:			
VALGOS	[ ]	[ ]	[ ]
VAROS	[ ]	[ ]	[ ]
9.14 - TORNOZELOS			
PRONADOS	[ ]	[ ]	[ ]
SUPINADOS	[ ]	[ ]	[ ]
OBSERVAÇÃO:	NORMALIDADE	VALOR 1	
	DESVIO MODERADO	VALOR 3	
	DESVIO GRAVE	VALOR 5	
	DESVIOS À ESQ.	VALORES 1; 3; 5	
	DESVIOS À DIR.	VALORES 1; 2; 4	
9 15 - DORSO TOTAL INCLINADO À FRENTE			
NORMAL [ 1 ]; GIBOSIDADE CERVICAL [ 2 ]; GIBOSIDADE DORSAL [ 3 ]			
GIBOSIDADE LOMBAR [ 4 ]; GIBOSIDADE DORSO-LOMBAR [ 5 ].			



## **ANEXO 5: ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA A EMPRESA**

### **ENTREVISTA COM RESPONSÁVEL PELO DEPARTAMENTO DE PESSOAL**

**I - MÃO DE OBRA DISPONÍVEL**

**EMPRESA** \_\_\_\_\_

**NÚMERO DE EMPREGADOS**

**INCIDÊNCIA DE ACIDENTES DE TRABALHO**

**1.1- CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS QUANTO:**

**ROTATIVIDADE**

**SAZONALIDADE**

**PROCEDÊNCIA**

**ABSENTEISMO**

**1.2- POLÍTICA DE SELEÇÃO DE PESSOAL**

**ENTREVISTA**

**EXPERIÊNCIA**

**TESTES PSICOLÓGICOS**

**PROGRAMA DE TREINAMENTO**

**1.3- RELAÇÃO ENTRE OS PARCEIROS SOCIAIS**

**FORMA DE CONTRATO DE TRABALHO**

**POLÍTICA DE SALÁRIO**

**EXISTÊNCIA OU NÃO TURNOS ALTERNADOS PRODUÇÃO**

**UTILIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA**

**PROGRAMAS DE MOTIVAÇÃO**

**FALHAS MAIS COMUNS NO SISTEMA**

**PRINCIPAIS PROBLEMAS DETECTADOS**

## **ESTRUTURA DA EMPRESA**

**BREVE HISTÓRICO**

**ÁREA DE ATUAÇÃO**

**ESTRUTURA DE FUNCIONAMENTO**

**ORGANOGRAMA DOS SETORES E SERVIÇOS**

**PRINCIPAIS OBRAS CONSTRUÍDAS OU EM ANDAMENTO**

**LOCAL**

**REGIONAL**

**NACIONAL**

**SITUAÇÃO DA EMPRESA EM RELAÇÃO AO MERCADO**

**TECNOLOGIA QUE REGULA A EXECUÇÃO DO TRABALHO**

**DECISÕES EM MATÉRIA DE SUPRIMENTO DOS POSTOS DE TRABALHO**

**ORGANIZAÇÃO DO TEMPO DE TRABALHO**

**GRAU DE DEPENDÊNCIA ENTRE OS POSTOS DE TRABALHO**

**OBSERVAÇÕES:**

6.18- VOCÊ JÁ FALTOU AO TRABALHO DEVIDO À ESTAS DORES?

[ 1 ] SIM  
[ 2 ] NÃO

QUAL DAS DORES? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6.19- VOCÊ SENTE DORMÊNCIA EM ALGUMA PARTE DO CORPO DURANTE O TRABALHO?

[ 1 ] SIM      [ 2 ] NÃO

QUAL? \_\_\_\_\_

6.20- ACORDA COM ALGUMA PARTE DO CORPO DORMENTE?

[ 1 ] SIM      [ 2 ] NÃO

QUAL? \_\_\_\_\_

6.21- SENTE CÂIMBRAS?

[ 1 ] SIM À NOITE  
[ 3 ] NÃO SINTO

[ 2 ] SIM DURANTE O TRABALHO